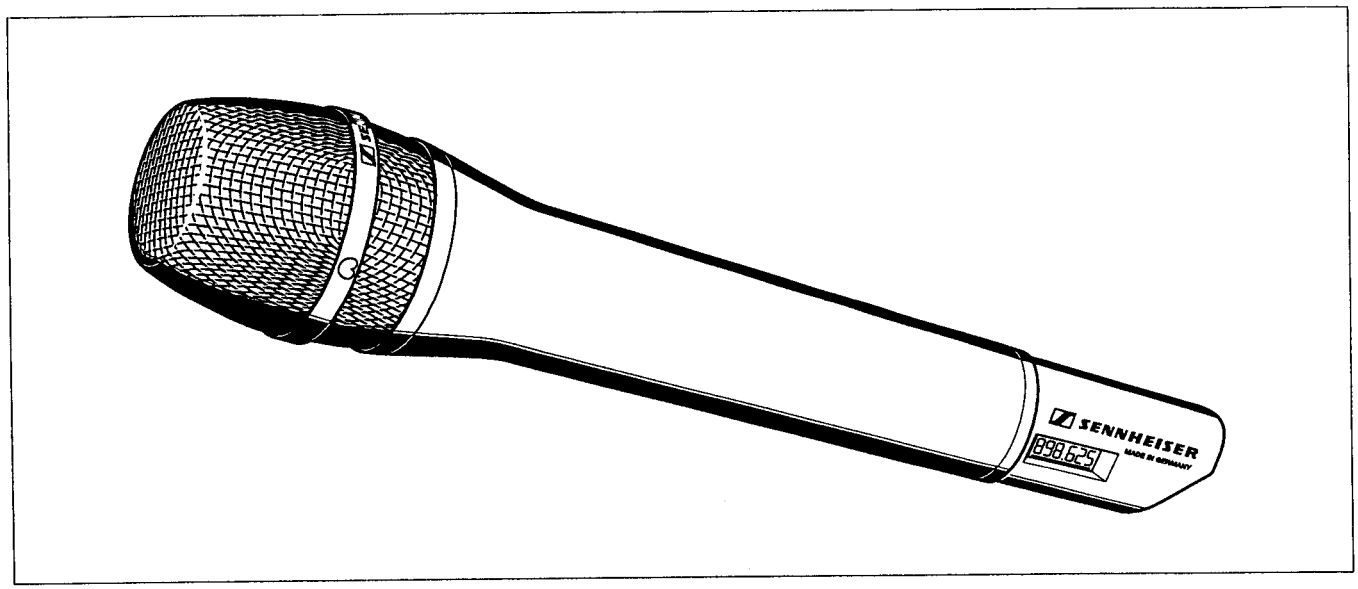
SENNHEISER
Service

SKM 3072-U



KURZBESCHREIBUNG

Der Handsender SKM 3072-U arbeitet auf bis zu 32 Frequenzen im störsicheren UHF-Bereich. Der Sender ist für Gesangs- und Sprachübertragung flexibel einsetzbar.

MERKMALE

- bis zu 32 schaltbare UHF-Sendefrequenzen, PLL-gesteuert
- HiDyn*plus*®-Rauschunterdrückungssystem mit 113 dB(A) Geräuschspannungsabstand
- Eingangsempfindlichkeit vierstufig schaltbar
- spezieller Fehlbedienungsschutz ("lock"-Funktion) gegen unbeabsichtigtes Ausschalten des Senders
- LCD-Anzeige für Frequenz/Kanal, Empfindlichkeit, "Low Batt" und Fehlbedienungsschutz ("lock"-Funktion)
- integrierte Antenne
- wechselbarer Mikrofonkopf für unterschiedliche Einsatzbereiche

ME 3005-E
Kondensator-Mikrofonkopf mit Supernieren-Richtcharakteristik (im Lieferumfang enthalten) für Gesang / "close miking".

ME 3005
Kondensator-Mikrofonkopf mit Supernieren-Richtcharakteristik für Moderation mit größerem Besprechungsabstand.

BRIEF DESCRIPTION

The SKM 3072-U is a radiomicrophone with up to 32 transmission frequencies in the extremely reliable UHF range. It comes with a super-cardioid condenser microphone head and is suited to both vocal and speech applications.

FEATURES

- Up to 32 programmable, PLL-synthesised UHF frequencies
- HiDyn*plus*® noise reduction system with 113 dB (A) signal-to-noise ratio
- Input sensitivity adjustable in 4 steps
- Special "lock mode" function to prevent accidental operation of menu controls or on/off switch
- LC display for transmission frequency, channel number, sensitivity, battery status and lock mode
- Integrated antenna
- Interchangeable microphone heads for adapting the microphone to a wide variety of applications

ME 3005-E
Condenser microphone head with super-cardioid pick-up pattern (delivered with the radiomicrophone) for vocal and close-miking applications.

ME 3005
Condenser microphone head with super-cardioid pick-up pattern for speech applications involving greater talking distances.

INHALTSVERZEICHNIS

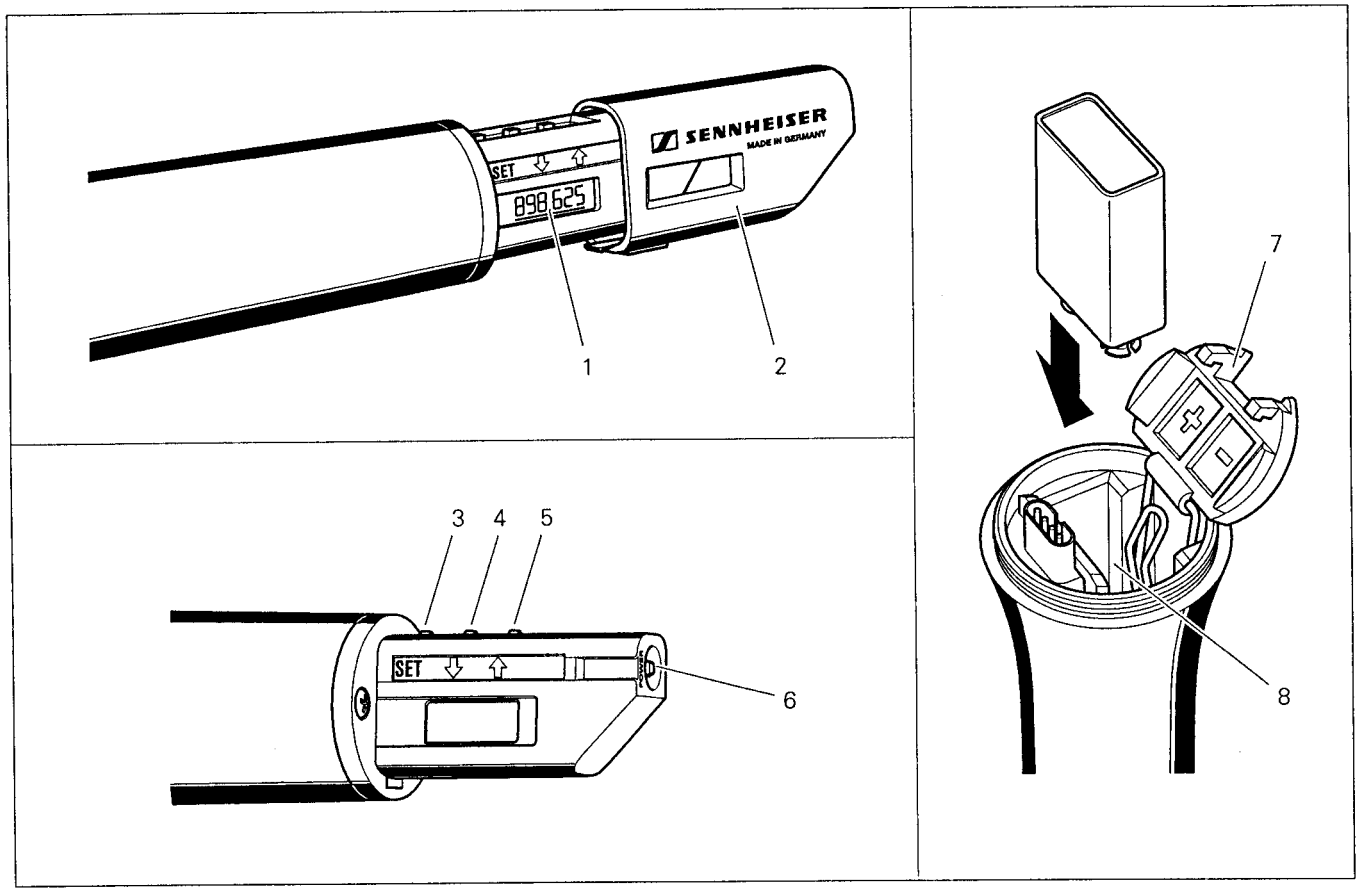
		SEITE
1	**BEDIENUNGSELEMENTE**	**3**
2	**TECHNISCHE DATEN**	**4**
3	**ALLGEMEINES**	**6**
3.1	INHALT DER SERVICE-ANLEITUNG	6
3.2	SERVICE-KONZEPT	6
4	**BESCHREIBUNG**	**7**
4.1	ALLGEMEINES	7
4.2	TECHNISCHE BESCHREIBUNG	7
4.3	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	8
5	**MESSGERÄTE UND PRÜFMITTEL**	**11**
5.1	SPEZIELLE SERVICE-HILSMITTEL	11
5.2	SERVICE-SET SEPT1	11
6	**SERVICE HINWEISE**	**12**
6.1	ALLGEMEINES ÜBERPRÜFEN	12
6.2	DEMONTAGE	12
6.3	SERVICE SET-UP MODUS	14
6.4	SENDEEIGENSCHAFTEN ÜBERPRÜFEN	15
7	**FREQUENZÄNDERUNGEN**	**16**
7.1	PROGRAMMIERUNG	16
8	**ABGLEICHANWEISUNG**	**17**
8.1	MESSAUFBAU	17
8.2	ABGLEICHELEMENTE, MESSPUNKTE	18
8.3	ABGLEICHANWEISUNG	19
9	**EXPLOSIONSZEICHNUNG**	**21**
10	**ERSATZTEILE**	**22**
11	**SCHALTUNTERLAGEN SKM 3072-U**	**23**
11.1	NF-LEITERPLATTE, STROMLAUFPLAN	23
11.2	NF-LEITERPLATTE, GEDRUCKTE SCHALTUNG	24
11.3	NF-LEITERPLATTE, ERSATZTEILE	25
11.4	HF-LEITERPLATTE, STROMLAUFPLAN	27
11.5	HF-LEITERPLATTE NR. 59684, GEDR. SCHALTUNG	28
11.6	HF-LEITERPLATTE NR. 59685, GEDR. SCHALTUNG	29
11.7	HF-LEITERPLATTE, ERSATZTEILE	30
12	**SCHALTUNTERLAGEN ME 3005**	**43**
12.1	MIKROFON-MODUL ME 3005 UND ME 3005-E	43
12.2	EXPLOSIONSZEICHNUNG	44
12.3	ERSATZTEILE	45

CONTENTS

		PAGE
1	**OPERATING CONTROLS**	**3**
2	**TECHNICAL DATA**	**5**
3	**GENERAL**	**6**
3.1	CONTENTS OF THIS SERVICE MANUAL	6
3.2	SERVICING	6
4	**DESCRIPTION**	**7**
4.1	GENERAL	7
4.2	TECHNICAL DESCRIPTION	7
4.3	FUNCTION DESCRIPTION	8
5	**MEASURING AND TEST EQUIPMENT**	**11**
5.1	SPECIAL SERVICE TOOLS	11
5.2	SEPT 1 SERVICE SET	11
6	**SERVICE INSTRUCTIONS**	**12**
6.1	GENERAL TEST	12
6.2	DISASSEMBLY	12
6.3	"SERVICE SET-UP" MODE	14
6.4	TRANSMISSION TEST	15
7	**OTHER TRANSMISSION FREQUENCIES**	**16**
7.1	RE-PROGRAMMING	16
8	**TEST AND ALIGNMENT INSTRUCTIONS**	**17**
8.1	TEST SET-UP	17
8.2	ADJUSTER LOCATION, TEST POINTS	18
8.3	ALIGNMENT INSTRUCTIONS	20
9	**EXPLODED VIEW**	**21**
10	**SPARE PARTS**	**22**
11	**SKM 3072-U SCHEMATICS**	**23**
11.1	CIRCUIT DIAGRAM OF AF BOARD	23
11.2	LAYOUT OF AF BOARD	24
11.3	AF BOARD, SPARE PARTS	25
11.4	CIRCUIT DIAGRAM OF RF BOARD	27
11.5	LAYOUT OF RF BOARD (PCB NO. 59684)	28
11.6	LAYOUT OF RF BOARD (PCB NO. 59685)	29
11.7	RF BOARD, SPARE PARTS	30
12	**ME 3005 SCHEMATICS**	**43**
12.1	ME 3005/ME 3005-E MICROPHONE HEADS	43
12.2	EXPLOSIONSZEICHNUNG	44
12.3	SPARE PARTS	45

1 BEDIENUNGSELEMENTE

1 OPERATING CONTROLS



1 LC-Anzeige
Anzeige von Sendefrequenz, Kanal, Batteriezustand und NF-Empfindlichkeit

2 Schutzkappe
Schutz von Bedienelementen und Identifikation des Mikrofones im Bühneneinsatz

3 Taster "SET"
Zur Wahl der folgenden Menüs:
- NF-Empfindlichkeit
- Sendefrequenz / Kanalwahl
- Sendefrequenz - Kanalzuordnung
- Betriebsschalter Verriegelung

4 Taster "DOWN"
Einstellung in dem mit "SET" gewählten Menü

5 Taster "UP"
Einstellung in dem mit "SET" gewählten Menü

6 Taster "POWER"
Ein-/Ausschalter, kann elektronisch verriegelt werden

7 Batterieverschluß

8 Batteriefach

1 LC display
Indicates transmission frequency, channel number, battery status and AF sensitivity.

2 Cap
Protects the menu controls and serves as an identification mark.

3 "SET"
Serves to choose one of the following menus:
- AF sensitivity
- Frequency/channel selection
- Channel assignment
- Lock mode

4 "DOWN"
For choosing a lower frequency, channel, or sensitivity.

5 "UP"
For choosing a higher frequency, channel, or sensitivity.

6 "POWER"
On/off switch, can be locked electronically.

7 Lid of battery compartment

8 Battery compartment

2 TECHNISCHE DATEN

HF-TEIL

Frequenzaufbereitung	Phase-Locked-Loop (PLL) - Synthesizer
Frequenzbereich	A: 470 - 600 MHz
	B: 574 - 702 MHz
	C: 678 - 814 MHz
	D: 798 - 960 MHz
Schaltbandbreite	max. 32 MHz
Umschaltbare Sendefrequenzen	32
Frequenzraster	5 kHz
Frequenzstabilität	besser ±10 kHz
Sendeleistung an 25 Ω	30 mW (- 3 dB)
Abgestrahlte Leistung	5 mW
Störstrahlungsleistung	≤ 4 nW nach ETS 300 422
Modulationsart	FM, Breitband
Nennhub bei 1 kHz	± 40 kHz
Spitzenhub bei 1 kHz	± 56 kHz

NF-TEIL

Rausch- und Störunterdrückungssystem	HiDyn*plus*
Eingangswiderstand	≥ 15 kΩ
NF-Empfindlichkeit für Nennhub	19 / 59 / 190 / 700 mV
max. NF-Eingangsspannung (k < 1 %)	60 / 180 / 600 / 2100 mV
NF-Übertragungsbereich	80 Hz - 18 kHz (- 3 dB)
Trittschallfilter Roll-Off (Hochpaß fg ≤ 80 Hz)	18 dB / Okt.
High-Cut Roll-Off (Tiefpaß fg ≥ 18 kHz)	24 dB / Okt.
Klirrfaktor bei 1 kHz und Nennhub	≤ 0,3 %
Preemphasis	50 µs
Störspannungsabstand bei Spitzenhub (CCIR-bewertet)	≥ 100 dB nach DIN 45405
Störspannungsabstand bei Spitzenhub (A-bewertet)	≥ 113 dB (A) nach DIN 45412

SYSTEMSTEUERUNG

CPU	8-Bit-OPT Mikroprozessor, 4 MHz
Leistungsloser, löschbarer Speicher	512 x 8 Bit EEPROM
Programmierschnittstelle / Software	RS 232C / SePT.EXE V3.0
Anzeige	Flüssigkristall mit Controller
Angezeigte Parameter	Sendefrequenz, Kanalnummer, Batterie-Status, Empfindlichkeit, Verriegelung
Konfigurationsmenue	NF-Empfindlichkeit, Sendefrequenz, Kanalzuordnung, Verriegelung

STROMVERSORGUNG, MECHANIK

Nennbetriebsspannung	9 VDC
Betriebsspannungsbereich	5,5 - 10 VDC
Temperaturbereich	- 10° bis + 55° C
Batterie	IEC 6 LR 61 9 V, Alkaline
Betriebszeit	bis zu 8 Stunden
Betriebszeit mit BA 1032	bis zu 2,5 Stunden
Ruhestromaufnahme	≤ 50 µA
Stromaufnahme bei Nennspannung (9 V)	≤ 50 mA
Abmessungen (mit Mikrofonkapsel)	210 (257) mm x 46 (50) mm
Gewicht	ca. 360 g incl. Batterie
BZT-Zulassungsnummer	A132 660J RF

2 TECHNICAL DATA

RF-SECTION

Frequency generation	PLL Synthesizer
RF ranges	A: 470 ... 600 MHz B: 574 ... 702 MHz C: 678 ... 814 MHz D: 798 ... 960 MHz
Switching bandwidth	32 MHz
Operating frequencies	one of 32 preprogrammed
Channel grid (min. step)	5 kHz
Frequency stability	< ±10 kHz
RF-output power (into 25 Ω)	30 mW (- 3 dB)
Radiated power	5 mW
Spurious and harmonic radiation	≤ 4 nW (per ETS 300 422)
Modulation	FM, wideband
Nominal deviation at 1 kHz	± 40 kHz
Peak deviation	± 56 kHz

AF-SECTION

Noise reduction system	HiDyn*plus*
Input resistance	≥ 15 kΩ
AF sensitivity for nominal deviation	19 / 59 / 190 / 700 mV
AF peak input (THD ≤ 1 %)	60 / 180 / 600 / 2100 mV
AF frequency response	80 Hz ... 18 kHz (- 3 dB)
Low-cut roll-off (cut-off frequency ≤ 80 Hz)	18 dB / Oct.
High-cut roll-off (cut-off frequency ≥ 18 kHz)	24 dB / Oct.
THD at 1 kHz and nominal deviation	≤ 0.3 %
Pre-emphasis	50 µsec.
S/N at peak deviation (CCIR-weighted)	≥ 100 dB per DIN 45405
S/N at peak deviation (A-weighted)	≥ 113 dB per DIN 45412

SYSTEM CONTROL

Microprocessor CPU	8-bit, 4 MHz (PIC16C73A)
Nonvolatile memory	512 x 8 Bit EEPROM
Programming interface / software	RS 232C / SePT.EXE V3.0
Display	6 digit LCD plus bargraph, with controller
Displayed parameters	Transmission frequency, channel number, battery status, sensitivity, lock mode
Menus	AF sensitivity, choice of transmission frequency, assignment of channel number, lock mode

GENERAL

Nominal supply voltage	9 VDC
Operating voltage range	5.5 - 10 VDC
Operating temperature range	- 10 °C to + 55 °C (- 14 °F ... + 131 °F)
Battery	IEC 6 LR 61; 9 V Alkaline
Operating time (alkaline battery)	approx. 8 hr.
Operating time (NiCd battery BA 1032)	approx. 2.5 hr.
Standby current consumption	≤ 50 µA
Current consumption at 9 V	≤ 50 mA, typ. 43 mA
Dimensions (with microphone head)	210 (257) mm x 46 (50) mm
Weight, incl. battery	approx. 360 g (12 2/3 oz)
FCC ID	DMOHT30UQB

3 ALLGEMEINES

3.1 INHALT DER SERVICE-ANLEITUNG

Die Service-Anleitung vermittelt das entsprechende Wissen zur Fehlerlokalisation und Reparatur des SKM 3072-U.

Auf geeigneten Meßplätzen kann die Reparatur der Leiterplatten bis auf Bauteilebene erfolgen. Detailierte Reparaturanleitungen befinden sich in den Service-Hinweisen und der Prüf- und Abgleichanleitung.

3.2 SERVICE-KONZEPT

3.2.1 Leiterplatte

Die Leiterplatten des SKM 3072-U sind als 4-lagig kupferkaschierte Platine aufgebaut und können durch einen unsachgemäßen Reparaturversuch irreparabel beschädigt werden.

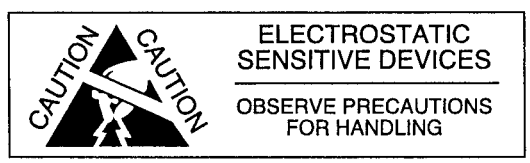
3.2.2 Service-Anleitung

Die Service-Anleitung soll dem Techniker die Möglichkeit bieten, die wichtigsten Reparatur- und Abgleicharbeiten ausführen zu können.

Die Service-Anleitung kann im Bedarfsfall auch dem Kunden ausgehändigt werden.

3.2.3 SMD (Surface Mounted Devices)

Die Leiterplatten des SKM 3072-U sind weitgehend mit Chip-Elementen (SMD) bestückt. Sollte beim Hantieren mit den Baugruppen ein SMD mechanisch zerstört werden, ist es erforderlich, dieses Bauelement zu ersetzen.



SMD werden direkt auf die dafür vorgesehenen Lötflächen gelötet. Hierfür besitzen sie lötfähige Stirnkontaktierungen, die weitgehend hitzeunempfindlich sind.

Zum Auswechseln ist folgendes Werkzeug erforderlich: Neben einer Pinzette und einem normalen temperaturgeregelten Lötkolben (z. B. Weller mit 0,8 mm Flachkopflötspitze PT-H 7 oder 0,8 mm Langkopflötspitze PT-K 7) sollten noch ein absolut rückschlagfreies Absauggerät und 1,2 mm Entlötlitze vorhanden sein. Sinnvoll ist eine Arbeitslupe.

Die Lötzeit ist so kurz wie möglich zu halten, damit die Leiterbahnen nicht beschädigt werden. Besonders beim Auslöten der Bauteile ist darauf zu achten, daß die Leiterbahnen nicht abgehoben werden. Danach ist die Auflagefläche der Bauteile von Lötresten zu säubern. Um mechanische Spannungen in den Bauteilen zu vermeiden, sollte man erst nach dem Erkalten der ersten Lötstelle die gegenüberliegende Seite anlöten.

Eine Wiederverwendung eines bereits ausgelöteten Chip-Bauelementes ist nicht zulässig. Dies gilt auch dann, wenn es offensichtlich fehlerfrei ist, da durch die mechanische Beanspruchung beim Ein- und Auslöten eine Beschädigung nicht ausgeschlossen werden kann.

Die SMD werden als Ersatzteile in Packeinheiten von je 50 Stück geliefert. Die Lagerbehälter müssen verwechslungssicher gekennzeichnet sein, da nur dadurch eine Unterscheidung der Bauteile möglich ist.

3 GENERAL

3.1 CONTENTS OF THIS SERVICE MANUAL

This service manual contains instructions for troubleshooting and repairing the SKM 3072-U.

With the necessary measuring and test equipment, you can repair defective units down to the component level. Detailed instructions for repairs are given in the service instructions and the test and alignment instructions.

3.2 SERVICING

3.2.1 Printed circuit boards

N.B.: The SKM 3072-U uses four-layer printed circuit boards. Improper repair or handling will damage the PCBs irreparably!

3.2.2 Service manual

This service manual is intended for engineers or technicians. It shall enable them to carry out the most important repairs and alignments.

If necessary, the manual may also be given to customers.

3.2.3 SMD (Surface Mounted Devices)

The PCBs of the SKM 3072-U radiomicrophone are predominantly populated with surface mount devices (SMDs). Any SMD damaged during handling must be replaced.

Solder the SMDs directly to the provided substrate lands. Their end caps have a solderable coating and are largely insensitive to heat.

For replacing SMDs, you need the following tools: tweezers, temperature-controlled soldering iron (e.g. Weller with 0.8 mm flat headed soldering tip PT-H 7 or 0.8 mm oblong soldering tip PT-K 7), blow-back proof unsoldering set, 1.2 mm unsoldering wire. It is recommendable using a magnifying glass.

Keep soldering time as short as possible to not damage the conductors. Take care that you do not tear off the solder tracks when unsoldering components and taking them off. Remove all remaining solder from the components' lands. To avoid stress within the components, solder one side first, then wait until this joint has cooled down before you solder the opposite side.

Unsoldered SMDs must not be reused, even if the component looks faultless. During soldering and unsoldering the component is subject to thermal stress, so defects cannot be excluded.

Spare SMDs come in bags of 50 components. You should label your storage containers so that you can distinguish between different components.

4 BESCHREIBUNG

4.1 ALLGEMEINES

Der Mikroportsender SKM 3072-U ist Bestandteil einer mehrkanaligen Hochfrequenz-Übertragungsanlage für professionelle Zwecke wie z.B. Rundfunk- und Bühneneinsatz. Durch austauschbare Mikrofonköpfe und vierstufigen Empfindlichkeitssteller ist der Sender an nahezu jede Situation anpaßbar. Eine LC-Anzeige informiert über Sendefrequenz bzw. -kanal und Batteriezustand. Ein eigenständiges NF-Modul bereitet die Modulation rauscharm auf.

Durch die mikroprozessorgesteuerte Sendefrequenzaufbereitung für 32 Kanäle ist eine hohe Flexibilität gewährleistet. Ebenfalls integriert ist ein Trittschallfilter und das Kompandersystem HiDyn*plus*.

In das Gehäuse mit 210 mm Länge und 46 mm maximalen Durchmesser ist das Innenchassis eingeschoben. Dieses besteht aus dem Halter mit den beiden Leiterplatten und dem Batteriefach, in das unter einem rastenden Deckel jeder 9-V-Block hineinpaßt. Mit einer Alkali-Mangan-Batterie werden 8 Stunden Dauerbetrieb erreicht.

Als Schallwandler des SKM 3072-U dienen aufschraubbare Mikrofonköpfe mit Elektret-Kapseln unterschiedlicher Empfindlichkeit und Klangeigenschaften. Der Standard-Mikrofonkopf ME 3005-E ist für Nahbesprechung optimiert.

Die Sendefrequenz wird durch eine Phasenregelschleife kontrolliert. Die für bis zu 32 FM-Breitbandkanäle notwendigen Daten sind in einem EEPROM abgelegt und werden bei Bedarf über den Mikroprozessor ausgelesen.

Durch die Modulationsaufbereitung mit einem rauscharmen Mikrofonverstärker einschließlich Trittschallfilter, HiDyn*plus*-Kompander und 50-µs-Preemphasis werden gute Störunterdrückung und große Reichweite gewährleistet.

Eine kombinierte Hochfrequenzfilter- und Anpaßschaltung sorgt für die auf den Betriebsfall optimierte Sendeleistungsübertragung in die integrierte Antenne.

Eine serielle Schnittstelle erlaubt neben Abfragen von Systemparametern das Neuprogrammieren der Sendefrequenzen.

4.2 TECHNISCHE BESCHREIBUNG

4.2.1 MECHANISCHER AUFBAU DES SENDERS

Alle Bau- und Bedienungselemente sind auf zwei Leiterplatten untergebracht. Auf der Hauptplatine befinden sich die Sender- und Steuerungselektronik, Taster und Display sowie die integrierte Antenne. Auf der zweiten Leiterplatte wird die Niederfrequenz aufbereitet. Zur Montage wird die Hauptplatine auf den Halter aus Druckguß geschraubt und mit den Batteriekontakten verlötet, die NF-Leiterplatte auf den Platinenverbinder gesteckt und auf dem Batteriefach befestigt. So ist die gesamte Baugruppe in das rohrförmig gedrehte Gehäuse des SKM 3072-U einzuschieben und am Anschlag zu verschrauben. Die Abdeckung der Antenne vervollständigt die Montage des Senders.

Auf dem Batteriefachdeckel klebt das Typenschild mit Gerätebezeichnung, Seriennummer und Frequenzbereich. Auf der Antennenabdeckung befinden sich die länderspezifischen Zulassungszeichen.

4 DESCRIPTION

4.1 GENERAL

The SKM 3072-U hand-held transmitter is part of a multi-channel professional radiomicrophone system for broadcast and stage applications. With interchangeable microphone heads and a 4-step sensitivity control the microphone can be adapted to a wide variety of pick-up situations. An LC display continuously informs the user about transmission frequency (or channel number) and battery status. The radiomicrophone has a separate AF board ensuring modulation with the least possible noise.

For optimum flexibility, the SKM 3072-U has 32 PLL-synthesised transmission frequencies. It is fitted with an efficient impact noise filter and the "HiDyn*plus*" noise reduction system.

With the microphone head screwed off, the microphone body has a length of 210 mm and a diameter of 46 mm at its widest point. The body houses a chassis which holds two circuit boards and the battery compartment. The battery compartment is closed with a latching lid and holds a 9 V PP3 battery. Operating time with one alkaline manganese battery is about 8 hours.

The SKM 3072-U can be used with two different microphone heads. These heads have different sensitivity and a different sound. The radiomicrophone is supplied with the ME 3005-E head which has been optimised for close miking.

The selected transmission frequency is controlled by a phase-locked loop. The data required for the 32 FM wideband channels is stored in an EEPROM and read in by a microcontroller.

A low-noise microphone amplifier, an impact noise filter, the "HiDyn*plus*" noise reduction system and a 50 µs pre-emphasis ensure effective noise suppression and a greater transmission range.

A combination of RF band-pass filter and special matching circuitry feeds the RF signal to the integrated antenna. The resulting signal is suitable for transmission on all frequencies.

In addition, the radiomicrophone is fitted with a serial interface for checking the system settings and re-programming the transmission frequencies via computer.

4.2 TECHNICAL DESCRIPTION

4.2.1 RADIOMICROPHONE CONSTRUCTION

The chassis of the SKM 3072-U holds two circuit boards, the RF board (main PCB) and a smaller AF board. The RF board contains the entire circuitry for transmission and control, the menu controls and the on/off switch, an LC display and the integrated antenna. The AF board contains the microphone's AF stage. The RF board is screwed to a die-cast weight and soldered to the battery contacts. The AF board is fixed to the battery compartment and connected to the RF board via a PCB connector. For assembly, the complete chassis is inserted into the microphone body and fixed with screws at the bottom. Then the antenna cover is put on and also fixed with screws.

The nameplate of the microphone is on the lid of the battery compartment. It gives the model name, its catalogue number, the serial number and the transmission frequency range. Approval and certification marks are on the antenna cover.

4.2.2 BEDIENELEMENTE

Um eine unbeabsichtigte Bedienung zu verhindern, befinden sich drei Taster in einem Schlitz der Antennennase, der durch eine Kappe zusätzlich abgedeckt werden kann. Durch unterschiedliche Farbgebung dieser Kappe ist eine deutliche Kennzeichnung des Senders möglich.

Die Funktionen "Set", "Down" und "Up" führen durch das Bedienmenue. Jede Neueinstellung wird erst durch langen Druck auf "Set" ausgeführt und mit der Anzeige "Sto" quittiert. Die im Menue als erstes erreichbare Wahl der Empfindlichkeit wird dagegen unmittelbar vollzogen. Je nach Beschallungsart kann die Aussteuerung des Übertragungssystems in 10 dB-Stufen um maximal 30 dB angepaßt werden. Weiterhin erlaubt das Menue die Auswahl einer gespeicherten Sendefrequenz, die beliebige Zuordnung einer Kanalnummer (1 bis 256) und das Blockieren aller Taster zur Vermeidung von unbeabsichtigten Fehlbedienungen.

Wegen seiner häufigen Benutzung ist der Ein-/Ausschalter in einer Mulde an der "Antennenspitze" plaziert. Nach seiner Betätigung beginnt der Sender erst nach einer Verzögerung von zwei Sekunden zu arbeiten. Diese Zeit wird für das Auslesen des Speichers, das Setzen der PLL-Teiler und das Einschwingen auf die Sendefrequenz benötigt.

Auf der Flüssigkristall-Anzeige ist wahlweise die Sendefrequenz oder die zugeordnete Kanalnummer und der Batteriezustand als Bargraph ablesbar. Bei kritischer Batteriespannung warnt sie durch blinkendes "Lo Bat".

4.3 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

4.3.1 SPANNUNGSVERS. UND SENDERSTEUERUNG

Der Sender wird mit einer 9-Volt-Alkali-Mangan Blockbatterie oder einem 7,2-Volt-Spezial-Akku betrieben. Der Betriebsspannungsbereich beträgt 5,5 bis 10 Volt. Um den Baugruppen PLL, VCO und HF-Stufen eine stabile Versorgung von 5 Volt zu garantieren, werden hierfür integrierte Schaltkreise in CMOS-Technologie (U6, U9, U10) verwendet.

Diese stabilisierten Spannungen versorgen nach Siebung mit R75, C65 bzw. R86, C68 bzw. R65, C55 die digitalen ICs U1, U2, U5, U7 und U9, die insgesamt nur 7 mA Strom benötigen. Der Baustein U4 erzeugt bei Werten kleiner 4,1 V ein Reset-Signal für den Mikrocontroller U5.

Der Mikrocontroller U5 befindet sich ständig über U6 an der Stromversorgung. So kann er alle weiteren Baugruppen mittels elektronischer Schalter U9, U10, Q9, Q10 jederzeit geordnet in bzw. aus Betrieb nehmen. Im ausgeschalteten Zustand nimmt der Sender weniger als 50 µA auf.

4.3.2 MODULATIONSAUFBEREITUNG

Hinter einem Tiefpaß gegen HF-Einströmungen folgt der Mikrofonverstärker mit einem rauscharmen Operationsverstärker (U1.1). Seine Eingangsimpedanz beträgt ca. 15 kΩ bei 1 kHz. Durch die frequenzabhängige Einfachmitkopplung über den Widerstand R8 und die Kondensatoren C5/C6 wirkt er mit dem passiven Hochpaß R7/C3 als Trittschallfiter 3. Ordnung mit der - 3 dB-Grenzfrequenz von 80 Hz. Das Verhältnis von R4 zu R8 bestimmt den Butterworth-Charakter. Dieser bleibt trotz variabler Empfindlichkeit durch den Anschluß der Mitkopplung an den invertierenden Eingang weitgehend erhalten. Die Stabilisierungsschaltung mit Q4, R1 und C1 versorgt die Elektronik im Mikrofonkopf.
Die Verstärkung wird elektronisch über die Transistoren Q1 und Q2 in 10 dB-Stufen geschaltet. Die Transistoren Q5 bis Q8 dienen der Verarbeitung der Steuersignale.

4.2.2 OPERATING CONTROLS

To avoid accidental operation, the three menu controls of the SKM 3072-U are located in a slot in the antenna cover which is itself protected by an additional cap. This cap is supplied in various colours to facilitate identification when several microphones are used simultaneously.

The "SET", "DOWN" and "UP" menu controls serve to select and modify particular microphone settings. A new setting will only be accepted if the "SET" button is pressed down for some time, the display will then show "Sto" to indicate that the new setting has been stored. The only exception to this is the sensitivity setting which immediately becomes effective. Depending on the PA requirements, the output level of the radiomicrophone can be changed in 10 dB steps from -30 dB to 0 dB. The menu controls also serve to select a stored transmission frequency and assign it any channel number from 1 to 256. In addition, the lock mode can be chosen, i.e. the on/off switch is locked to avoid accidental operation.

As the on/off switch is the most frequently used control it is located in a recess at the tip of the antenna cover. When the radiomicrophone is switched on, it takes about two seconds before it is operating. The transmitter requires this time for reading the EEPROM data, setting the PLL scalers and adjusting to the chosen transmission frequency.

The LC display shows the current transmission frequency (or the assigned channel number) and the battery status. When the battery voltage drops below a certain threshold value, the display will indicate "Lo Bat" in alternation with the transmission frequency/channel number.

4.3 FUNCTION DESCRIPTION

4.3.1 POWER SUPPLY AND TRANSMITTER CONTROL

The SKM 3072-U is powered either by a 9 V PP3 alkaline-manganese battery or a special 7.2 V Sennheiser rechargeable battery ("accupack"). The operating voltage range is 5.5 to 10 V. The CMOS ICs U6, U9 and U10 ensure a stable operating voltage of 5 V for the PLL, VCO, and RF stages.

These stabilised voltages are filtered by R75/C 65 and R65/C55 and supply digital ICs U1, U2, U5, U7 and U9, which have an overall current consumption of only 7 mA. When the supply voltage falls below 4.1 V, U4 produces a reset signal for microcontroller U5.

U5 is permanently powered via U6. Therefore, the radiomicrophone consumes a small amount of power when it is switched off (less than 50 µA). U5 can switch all sub-assemblies on or off at any time using electronic switches U9, U10, Q9 and Q10.

4.3.2 AF STAGE

The microphone's AF stage is fitted with a low-pass filter to cut off RF interference. The subsequent microphone amplifier has a low-noise operational amplifier (U1.1) with an input impedance of 15 kΩ at 1 kHz. By frequency-dependent positive feedback via resistor R8 and capacitors C5/C6 it acts – together with the passive high pass R7/C3 – as an impact noise filter of 3rd order with a 3 dB cut-off frequency of 80 Hz. The ratio between R4 and R8 determines the Butterworth characteristic. Despite the variable sensitivity this characteristic is largely maintained because the positive feedback circuit is connected to the inverting input. A stabilising circuit consisting of Q4, R1 and C1 supplies the circuitry in the microphone head.
The sensitivity is switched electronically via transistors Q1 and Q2 in steps of 10 dB. Transistors Q5 to Q8 serve to process the control signals.

Das Netzwerk mit R16, C11 dient der zusätzlichen Vorverzerrung. Der nachfolgende HiDyn*plus*-Kompressor verdichtet die logarithmierten Amplitudenwerte im Verhältnis 2 zu 1. Zur optimalen Maskierung von Störgeräuschen bei transienten Signalen sind die Zeitkonstanten mit C20 (Ansprechen) und C19 (Abklingen) unterschiedlich festgelegt. Eine "dynamische Preemphasis" von 325 µs (C10/R14 und C17/R20) im Kompressor-Regelkreis sorgt für eine Kennlinienverschiebung um bis zu +12 dB bei Frequenzen größer 2,1 kHz. Diese bewirkt eine verbesserte Unterdrückung von störender Rauschmodulation bei tieffrequenten Nutzsignalen.

Zur Stabilisierung bei hohen bzw. niedrigen Verstärkungen des U1.2 dienen C22 bzw. R23 und C19.

Der Gleichstromarbeitspunkt des gesteuerten Verstärkers U1.2 hängt an der Referenzspannungsquelle des regelnden ICs U2. Durch R24, R25 und C20 ist U1.2 für Gleichspannung voll gegengekoppelt. Durch R19, R20, R21, R24 und R25 ist die DC-Verstärkung so festgelegt, daß sich am Ausgang von U1.2 ein Potential von 3,4 V zur besseren Aussteuerungsfähigkeit einstellt.
Das komprimierte NF-Signal wird im folgenden Operationsverstärker U3.1 mit einer Preemphasis von t = 50 µs versehen.

Während das IC U3.1 mit seinem nichtinvertierenden Eingang an der 2,5 V-Referenz von Kompander U2 angeschlossen ist, wird die Gleichspannungsverstärkung mit R42, R43 und R44 so eingestellt, daß das DC-Potential am Ausgang 3,7 Volt beträgt (s.o.). Ebenso verbleibt die Gleichspannung an der Gain-Cell des U2 (Pin 5) auf dem Niveau der Referenz. Diese bewirkt einen geringen Klirrfaktor der Spitzenhubbegrenzung.

Aus dem vorverzerrten Modulationsignal erzeugen die Komparatoren U5.1 und U5.2 bei Frequenzen kleiner 2 kHz und ab einem Scheitelwert von ca. 1,4 Volt (TP7) eine Steuerspannung für das IC U2 (Pin 2), das über seine Gain-Cell die NF-Verstärkung des Operationsverstärkers U3.1 reduziert und die Preemphasis zurücknimmt. Oberhalb von 2 kHz bewirkt der bedämpfte Tiefpaß mit R34/R36, C32 und R35, daß der Spitzenhub bis auf knapp 75 kHz bei etwa 10 kHz Modulationsfrequenz ansteigt, um die Hochton-Aussteuerfähigkeit um bis zu 5 dB zu verbessern.

Das anschließende, teilaktive Tiefpaßfilter 4. Ordnung (U3.2) befreit oberhalb seiner Grenzfrequenz von 20 kHz das NF-Spektrum von Klirrkomponenten.

Der Nennhub läßt sich mit R50 einstellen, dem einzigen Abgleichpunkt in der gesamten Modulationsaufbereitung.

4.3.3 HF-STUFEN UND PLL

Nach Betätigung des Ein-Schalters nimmt der Microcontroller U5 alle Baugruppen außer der HF-Endstufe in Betrieb. Anschließend lädt er über einen seriellen Bus die frequenzspezifischen Daten aus dem EEPROM-Speicher U3 in das PLL-IC U1. Dieses setzt die Teiler und vergleicht die aus dem 4 MHz-Taktgenerator (Quarz Y1) des Mikrocontrollers (U5) erzeugte 5 kHz-Referenzfrequenz mit der durch den schnellen Vorteiler U2 dividierten Sendefrequenz. Dieser Phasendetektor in U1 erzeugt einen der Phasendifferenz proportionalen Stromimpuls, der - über ein passives Schleifenfilter (R35, C41, C42 und zudem R4/C6) integriert - den VCO (D2) steuert. Weitere passive Bauteile dienen hier zur HF-Entkopplung.

Der Transistor Q2 erzeugt (bei niedrigem Stromverbrauch von 6 mA) eine rauscharme Trägerfrequenz mit hoher Abstimmsteilheit (20 MHz/V im Bereich 798 bis 960 MHz). Durch eine bis ca. 10 MHz wirksame Stromregelschleife über den Transistor Q1 wird das Phasenrauschen des VCO um bis zu 15 dB verringert.

The network R16 and C11 provides an additional pre-emphasis. The subsequent HiDyn plus compander compresses the logarithms of the amplitude values by 2 to 1. For masking noise from transient signals, C20 (attack) and C19 (decay) have different time constants. A dynamic pre-emphasis of 325 µs (C10/R14 and C17/R20) in the compander control circuit ensures a shift in the characteristic curve of up to +12 dB for frequencies above 2.1 kHz, thus effectively reducing noise interfering with low-frequency signals.

C22 and R23/C19 serve to stabilise U1.2 at high and low gains, respectively.

The bias of VCA U1.2 is controlled by the reference voltage produced by IC U2. Due to R24, R25, and C20, U1.2 has negative feedback for direct current. R19, R20, R21, R24 and R25 determine the DC gain such that the output of U1.2 has a 3.4 V DC potential, allowing for a better adjustment of the AF modulation level.

The companded audio signal passes an operational amplifier (IC U3.1) where it is pre-emphasised by t = 50 µs.

The non-inverting input of IC U3.1 is fed the 2.5 V reference voltage from the U2 compander. R42, R43, and R44 set the DC gain at the U3.1 output to 3.7 V (see above). Thus, the DC voltage at the gain cell (pin 5) of U2 remains on the same level as the reference voltage. This ensures a low THD for the limiting amplifier.

At frequencies below 2 kHz and from approx. 1.4 V (TP7), comparators U5.1 and U5.2 use the pre-emphasised audio signal to produce a control voltage for U2 (pin 2). Via its gain cell, U2 reduces both the pre-emphasis and the AF amplification of the operational amplifier U3.1. Above 2 kHz, a low-pass filter (R34/R36, C32, and R35) ensures that the peak deviation rises to up to approx. 75 kHz (at an audio frequency of about 10 kHz). Thus, treble modulation could be improved by up to 5 dB.

The subsequent low-pass filter of 4th order (U3.2) has a cut-off frequency of 20 kHz, eliminating distortion from the AF spectrum.

The nominal deviation can be adjusted with R50, the only trimmer on the AF board.

4.3.3 RF STAGES AND PLL

When the radiomicrophone is switched on, microcontroller U5 puts all sub-assemblies except the RF output stage into operation. Via a serial bus the microcontroller loads the frequency-specific data from the EEPROM (U3) into the PLL IC U1. This IC sets the scalers and compares the 5 kHz reference frequency produced by the 4 MHz clock generator (quartz Y1) with the transmission frequency which has been divided by the fast prescaler U2. The phase detector in U1 produces a current pulse which is proportionate to the difference in phase. This current pulse controls the VCO (D2) via a passive loop filter (R35, C41, C42 and R4/C6). Further passive components ensure RF decoupling.

Transistor Q2, which has a power consumption of only 6 mA, produces a low-noise carrier frequency with a high rate of rise (20 MHz/V between 798 and 960 MHz). A current control loop (Q1) which is effective to up to approx. 10 MHz reduces VCO phase noise by up to 15 dB.

Der VCO ist mit Hilfe der zweiten Kapazitätsdiode D1 modulierbar. Die FM-Empfindlichkeit weicht innerhalb der Schaltbandbreite um maximal ± 0,5 dB ab. Am Kapazitätstrimmer C5 wird die Abstimmspannung auf etwa 2,2 Volt (TP45), am Trimmer C51 die genaue Trägerfrequenz abgeglichen.
Das lose ausgekoppelte Signal wird in einer Kaskoden-Trennstufe (Q4) ohne Selektion verstärkt. Zur Reduzierung von Rückwirkungen befinden sich VCO und Trennstufe in einem schirmenden Gehäuse.
Die folgenden Stufen mit den Transistoren Q5, Q6 und Q8 verstärken den Träger der Sendefrequenz von - 10 dBm über + 1 dBm auf + 17 dBm. Die Anpassung zwischen den Transistoren erfolgt breitbandig mittels LC-Hochpaß-Transformation (L7, C28, C29).
Der Transistor Q7 stabilisiert die Stromaufnahme der HF-Stufen. Außerdem verhindert er - falls entsprechend vom Mikroprozessor gesteuert - die Verstärkung des Sendesignals (siehe 2.3.1 und 2.4). Die HF-Stufen mit Q5, Q6 und Q8 sind für Gleichstrom in Serie geschaltet.
Ein Tiefpaß am Senderausgang unterdrückt Oberwellen und transformiert den Kollektorlastwiderstand von 500 Ω auf die Antennenimpedanz von 25 Ω.
Am Ausgang des VCO ist der Vorteiler U1 lose angekoppelt, der die Sendefrequenz durch 64 bzw. 65 teilt. Das PLL-IC U2 steuert während jedes Zählvorgangs die Umschaltung des Teilerfaktors (Modulus-Control), deren Takt der Vergleichsfrequenz von 5 kHz entspricht.

4.3.4 MIKROCONTROLLER-SOFTWARE

Der Mikrocontroller PIC16C73A (U5) ist die Steuerzentrale des Senders. Nach der Initialisierung der Schnittstellen liest der Controller die Frequenzbereichskennung ein (Spannungsteiler aus R800 bis R804). Anschließend wird die Batteriespannung gemessen. Liegt sie unter 6,7 Volt (Batteriebetrieb) oder 7,2 Volt (Akkubetrieb), wird der Startvorgang abgebrochen. Anderenfalls wird die zuletzt eingestellte Frequenz aus dem EEPROM gelesen und die PLL programmiert. Werden Schnittstellensignale erkannt, geht der Controller in den Programmiermodus, in dem er über eine serielle Schnittstelle mit einem PC kommunizieren kann. Das PC-Programm (SePT.EXE) kann folgende Informationen abfragen:
- Versionsnummer der internen Software des Controllers
- Frequenzbereich (Bestückungsvariante)
- Programmierzyklenzahl des EEPROM
- Daten des EEPROM
- Mutezustand

Folgende Befehle kann der Controller ausführen:
- EEPROM mit neuen Daten programmieren
- Mutezustand ändern
- Testfrequenz laden und damit die PLL direkt programmieren
- Softreset durchführen

Nach Erledigung des Befehls geht der Controller automatisch in den normalen Betrieb zurück, in dem er das Hauptprogramm in einer Endlosschleife abarbeitet. In dieser Schleife werden periodisch die Taster abgefragt. Erkennt er einen Tastendruck, verzweigt der Controller in die Tastenbearbeitung. Als weiteres wird permanent die Batteriespannung gemessen und angezeigt. Sinkt sie unter 6 Volt blinkt das Display im Wechsel Anzeige/"Lo Bat". Unter 5,5 Volt wird der Sender abgeschaltet. Wurde mittels der Massebrücke P1.2 - P1.3 Akkubetrieb detektiert, liegen die Schwellen bei 7 bzw. 5,8 Volt. Zusätzlich wird noch der Lockzustand der PLL überwacht. Wenn die PLL ausgerastet ist, blinkt das Display im Wechsel Anzeige/"PLLout" und die HF-Verstärkerstufen werden abgeschaltet. Diese Stufen werden auch abgeschaltet, wenn der Mikrofonkopf abgenommen wird.

The VCO is modulated by the second variable capacitance diode D1. The maximum variation in FM sensitivity is ± 0.5 dB. Trimming capacitor C5 serves to adjust the tuning voltage to approx. ± 2.2 V (TP45), trimming capacitor C51 to adjust the carrier frequency.
The loosely decoupled signal is amplified by a non-selective cascode buffer (Q4). To avoid reaction, both VCO and buffer are in electrically shielded housings.
The subsequent stages with transistors Q5, Q6 and Q8 amplify the transmission frequency from –10 dBm via +1 dBm to +17 dBm. Wideband matching between the transistors is achieved by an LC high pass (L7, C28, C29).
Transistor Q7 stabilises the current consumption of the RF stages. Via this transistor, the microprocessor can additionally switch off the RF output stage (see 2.3.1 and 2.4). For direct current, the RF stages with Q5, Q6, and Q8 are connected in series.
A low-pass filter at the transmitter output suppresses harmonics and transforms the collector load impedance of 500 Ω to the antenna impedance of 25 Ω.
The prescaler U1 is loosely coupled to the VCO output, it divides the transmission frequency by 64 or 65, respectively. Switching of the divisor is controlled by PLL IC U2 (modulus control) and results in a 5 kHz grid.

4.3.4 MICROCONTROLLER SOFTWARE

The microcontroller PIC16C73A (U5) controls the entire radiomicrophone. After having initialised the interfaces, the controller identifies the microphone's frequency range (voltage dividers R800 to R804). Then battery voltage is checked. If the voltage is below 6.7 V for a battery or below 7.2 V for the Sennheiser rechargeable accupack, the starting routine is aborted. If the battery voltage is sufficient, the microcontroller reads in the frequency which was last set from the EEPROM and programs the PLL.
When the radiomicrophone is connected to a PC (via serial interface) the controller automatically switches into programming mode. In this mode, the SePT.EXE computer program has access to the following information:
- Version number of controller software
- Frequency range (depends on components)
- How often the EEPROM was reprogrammed
- EEPROM data
- Whether the AF board is switched on or off

The controller accepts the following commands:
- Program EEPROM with new data
- Switch AF board on or off
- Load test frequency to program PLL direct
- Soft reset

When the command has been executed the controller automatically returns to normal operation, i.e. continuously processes the main program. The main program checks at regular intervals whether a menu control has been pressed and processes this information.
The controller also continuously checks and indicates the battery status. If the battery voltage drops below 6 V, the display will indicate "Lo Bat" in turn with the "standard" information displayed. If the battery voltage is below 5.5 V, the transmitter will be switched off. When a rechargeable accupack is used the controller detects the accupack via contacts P1.2 - P1.3. For accupack operation, the equivalent threshold values are 7 and 5.8 V, respectively.
The microcontroller also monitors PLL locking. If the PLL has not locked, the LC display will indicate "PLLout" in alternation with the transmission frequency or channel number and the RF output stage will be switched off. The output stage is also switched off when the microphone head is screwed off.

5 MESSGERÄTE UND PRÜFMITTEL

1 Spektrum-Analysator (z.B. Advantest R 4131 A)
1 Modulationsanalysator (z.B. Rohde & Schwarz FAM)
1 NF-Signalgenerator (z.B. Leader LAG 126 S)
1 Frequenzmeßgerät (z.B. HEB Digicount)
1 HF-Millivoltmeter (z.B. Rohde & Schwarz URV)
1 NF-Multimeter (z.B. Sennheiser UPM 550-1)
1 Oszilloskop (z.B. Hameg 605)
1 Voltmeter Ri ≥ 1 MΩ / V (z.B. Thandar TM 351)
1 Amperemeter (z.B. Thandar TM 351)
1 Netzgerät 0 - 20 V / 1 A
1 IBM-kompatibler PC (mit Windows ab V3.1)

5.1 SPEZIELLE SERVICE-HILFSMITTEL:

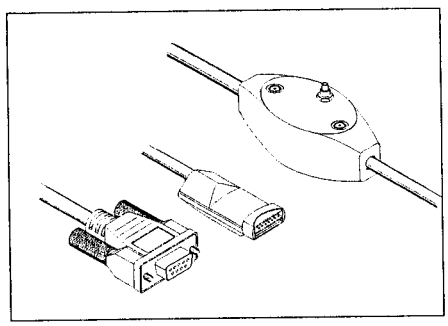
HiDyn-Expander II (Bestell.-Nr. 49556)
Service-Adapter M-SKM 3072 AF (Bestell.-Nr. 70865)
Service-Adapter M-EM 1046 PH (Bestell-Nr. 49922)
Service-Adapter M-SePT1 PH (Bestell-Nr. 70501)
9 Volt Batterie (Typ IEC 6 LR 61)
Programmier-Software SePT.EXE V3.0 (Bestell-Nr. 70502)
Programmierbuchse J1 (Bestell-Nr. 45263)

5 MEASURING AND TEST EQUIPMENT

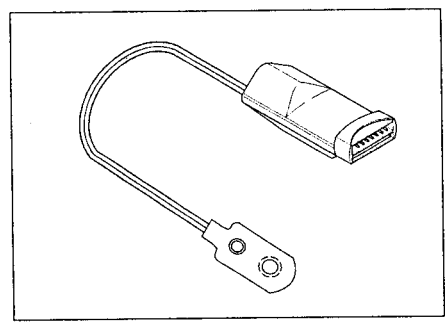
1 Spectrum analyser (e.g. Advantest R 4131 A)
1 Modulation analyser (e.g. Rohde & Schwarz FAM)
1 AF signal generator (e.g. Leader LAG 126 S)
1 Frequency meter (e.g. HEB Digicount)
1 RF millivoltmeter (e.g. Rohde & Schwarz URV)
1 AF multimeter (e.g. Sennheiser UPM 550-1)
1 Oscilloscope (e.g. Hameg 605)
1 Voltmeter Ri ≥ 1 MΩ / V (e.g. Thandar TM 351)
1 Ammeter (e.g. Thandar TM 351)
1 Power supply unit 0 - 20 V / 1A
1 IBM compatible PC (with Windows, version 3.1 or later)

5.1 SPECIAL SERVICE TOOLS

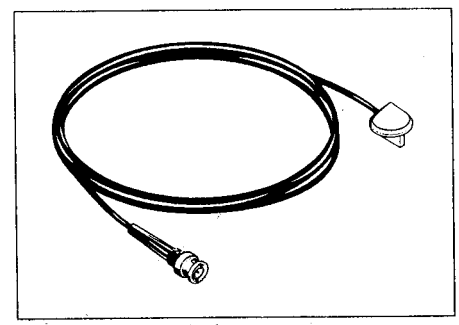
HiDyn expander II (spare part no. 49556)
M-SKM 3072 AF service adaptor (spare part no. 70865)
M-EM 1046 PH service adaptor (spare part no. 49922)
M-SePT1 PH service adaptor (spare part no. 70501)
9 V PP3 battery (IEC 6 LR 61)
SePT.EXE programming tool V3.0 (spare part no. 70502)
J1 programming connector (spare part no. 45263)



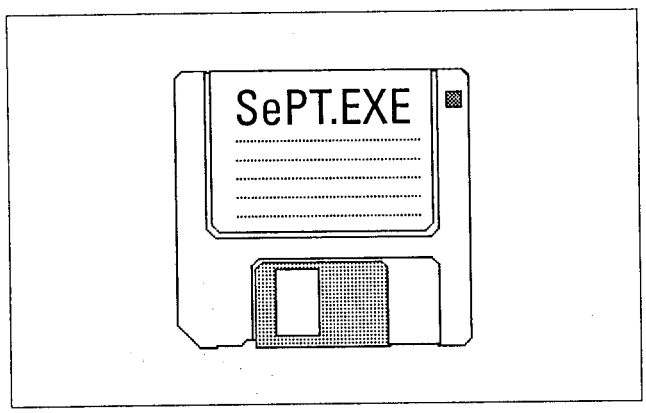
M-EM 1046 PH (Bestell-Nr. 49922)
M-EM 1046 PH (spare part no. 49922)



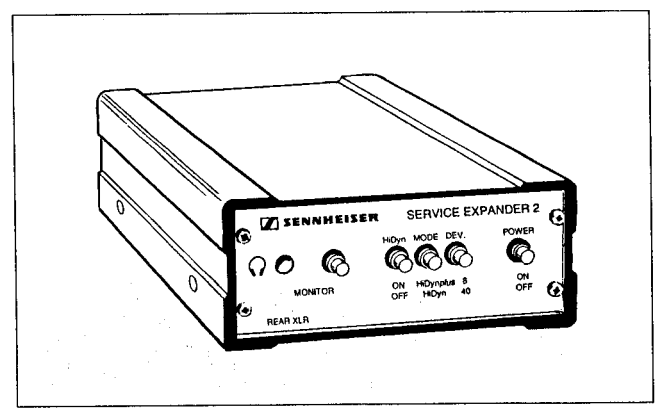
M-SePT1 PH (Bestell-Nr. 70501)
M-SePT1 PH (spare part no. 70501)



M-SKM 3072 AF (Bestell-Nr. 70865)
M-SKM 3072 AF (spare part no. 70865)



Programmier-Software SePT.EXE (Bestell-Nr. 70502)
SePT.EXE programming tool (spare part no. 70502)



HiDyn-Expander II (Bestell-Nr. 49556)
HiDyn expander II (spare part no. 49556)

5.2 SERVICE-SET SePT1:

Sämtliche neuen Service-Hilfsmittel sind auch komplett als Service-Set SePT1 (Bestell-Nr. 70497) erhältlich. Das Set besteht aus:

1 x Service-Adapter M-SePT1 PH
1 x Programmier-Software SePT.EXE
10 x Programmierbuchse J1
1 x Software-Registrationskarte
1 x Installationshinweise

5.2 SePT1 SERVICE SET

All new service tools are available as a complete set (spare part no. 70497). This set contains:

1 x M-SePT1 PH service adaptor
1 x SePT.EXE programming tool
10 x J1 programming connector
1 x software registration card
1 x installation instructions

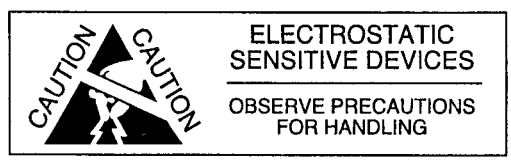
6 SERVICE HINWEISE

6.1 ALLGEMEINES ÜBERPRÜFEN

Zur Eingrenzung von Fehlern empfielt es sich den Handsender SKM 3072-U mit einem funktionsfähigen Empfänger (z.B. EM 3031-U) zu überprüfen. Hierzu wird der Empfänger wie in der Praxis betrieben (Betrieb mit Antenne, Verstärker anschließen und Signal abhören). Der Sender SKM 3072-U wird betriebsbereit gemacht (Batterie einstecken, Sender einschalten, Frequenz wählen). Im Praxistest wird der Sender nun auf folgende Merkmale überprüft:

- Klang, Modulation, Verzerrungen
- Rauschen, Empfindlichkeit, Reichweite
- Funktion der Bedienelemente (Taster, Funktionsanzeige, Batterieanzeige)
- Wackelkontakte (Abklopfen)

6.2 DEMONTAGE



6.2.1 CHASSIS

- Mikrofon SKM 3072-U ausschalten.
- Schutzkappe abnehmen; dazu Entriegelung auf der Geräteunterseite drücken und Schutzkappe abziehen.
- Mikrofonmodul entfernen; dazu verschraubtes Mikrofonmodul entgegen dem Uhrzeigersinn vom Griff abschrauben und abziehen.
- Batterie entnehmen; dazu Deckel des Batteriefaches entriegeln und öffnen. Batterie aus Batteriefach nehmen.
- Abschlußkappe entfernen; dazu Kreuzschlitzschrauben auf der Unterseite des Griffes lösen. Abschlußkappe abziehen.
- Staubschutz von den Tastern S2 - S4 entnehmen. Bei der anschließenden Montage ist auf den ordnungsgemäßen Sitz des Staubschutzes zu achten!
- Chassis aus dem Griff entnehmen; dazu Kreuzschlitzschrauben auf der Unterseite des Griffes lösen und Chassis nach vorne aus dem Griff ziehen.

6.2.2 NF-LEITERPLATTE AUSTAUSCHEN

- Mikrofon wie unter "6.2.1 CHASSIS" beschrieben demontieren.
- Kreuzschlitzschraube auf der NF-Leiterplatte lösen und entnehmen.
- NF-Leiterplatte anheben und aus der Steckverbindung zur HF-Leiterplatte lösen.
- NF-Leiterplatte nach hinten aus der Stiftfassung ziehen.
- Bei der anschließenden Montage ist auf den ordnungsgemäßen Sitz der Steckverbindung zwischen NF-Leiterplatte und HF-Leiterplatte zu achten! Die vergoldeten Kontakte sind in der NF-Leiterplatte zu kontaktieren.

6.2.3 BATTERIEFACH AUSTAUSCHEN

- Mikrofon wie unter "6.2.1 CHASSIS" und "6.2.2 NF-LEITERPLATTE AUSTAUSCHEN" beschrieben demontieren.
- Kreuzschlitzschrauben auf der Unterseite der Grundplatte lösen und entfernen.
- Kontaktfahnen des Batteriefaches sorgfältig von der HF-Leiterplatte entlöten.
- Batteriefach entnehmen.

6 SERVICE INSTRUCTIONS

6.1 GENERAL TEST

To narrow down the possible causes of a fault, first test the SKM 3072-U radiomicrophone with a suitable receiver (e.g. EM 3031-U). Put the SKM 3072-U into operation (insert a battery, switch the microphone on and choose a transmission frequency). Operate the receiver as usually with antenna, connect a monitoring amplifier and listen to the signal. Now check the following:

- Sound quality, modulation, distortion
- Noise, sensitivity, range
- Functioning of the operating controls (menu controls, on/off switch, LC display)
- Loose contacts (by knocking at the housing)

6.2 DISASSEMBLY

6.2.1 CHASSIS

- Switch the SKM 3072-U off.
- Unlatch the coloured cap by pressing down the fluted lock and pull the cap off.
- Screw off the microphone head anti-clockwise.
- Unlatch the lid of the battery compartment and take out the battery.
- Loosen the Phillips screws on the antenna cover and pull the cover off.
- Remove the dust cover from controls S2 to S4. (Make sure to put the cover back on correctly when reassembling the microphone!)
- The chassis is fixed to the housing with two Phillips screws. Loosen these screws and pull the chassis out in direction of the microphone head.

6.2.2 REPLACING THE AF BOARD

- Disassemble the microphone as described under 6.2.1 CHASSIS.
- Remove the Phillips screw on the AF board.
- Carefully lift the AF board and pull it out of the PCB connector which connects the AF board to the RF board.
- The AF board is connected to the microphone head by a PCB header. To remove the AF board, pull it in direction of the antenna.
- When reassembling the microphone, take care that the pins of the PCB connector properly connect the AF board to the RF board. (The gold-plated contacts must be "plugged" into the AF board.)

6.2.3 REPLACING THE BATTERY COMPARTMENT

- Disassemble the microphone as described under 6.2.1 CHASSIS and 6.2.2 REPLACING THE AF BOARD.
- Remove the two Phillips screws which connect the plastic battery compartment to the diecast weight.
- Carefully unsolder the contacts between battery compartment and RF board.
- Remove battery compartment.

6.2.4 HF-LEITERPLATTE AUSTAUSCHEN

- Mikrofon wie unter "6.2.1 CHASSIS", "6.2.2 NF-LEITERPLATTE AUSTAUSCHEN" und "6.2.3 BATTERIEFACH AUSTAUSCHEN" beschrieben demontieren.
- Montagewinkel entfernen; dazu die Kreuzschlitzschrauben lösen und entfernen.
- Grundplatte entfernen; dazu Kreuzschlitzschraube auf der HF-Leiterplatte lösen und entfernen.

Die Montage des Senders erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6.2.5 LC-ANZEIGE AUSTAUSCHEN

Zur ordnungsgemäßen Demontage und Montage Abbildung beachten!

6.2.5.1 Demontage der LC-Anzeige

- Lötflächen an der Rahmenhalterung (**A**) von Lötzinn befreien.
- Anzeigeeinheit von der HF-Leiterplatte (**13**) entnehmen.

6.2.5.2 Montage der LC-Anzeige

Während der gesamten Montage ist auf den ordnungsgemässen Sitz der Anzeigeelemente zu achten.

- Rahmen (**16**) mit Öffnung nach oben auf Arbeitsfläche legen.
- Schutzfolie vom LCD-Glas (**17**) entfernen.
- LCD-Glas (**17**) seitenrichtig im Rahmen (**16**) ausrichten. Dabei Position der Glasnase beachten.
- Leitgummis (**18**) im Rahmen (**16**) positionieren.
- Stützrahmen (**19**) zwischen Leitgummis (**18**) auf LCD-Glas (**17**) legen.
- Anzeigeeinheit seitenrichtig auf der HF-Leiterplatte (**13**) ausrichten. Glasnase zeigt in Richtung der Schalter S2 - S4).
- Rahmen der Anzeigeeinheit (**16**) in Leiterplattendurchbrüchen der HF-Leiterplatte (**13**) arretieren.
- Sitz der Anzeigeeinheit und der Leitgummis (**18**) überprüfen.
- Rahmen (**16**) an den Lötflächen (**A**) der HF-Leiterplatte (**13**) verlöten.

6.2.4 REPLACING THE RF BOARD

- Disassemble the microphone as described under 6.2.1 CHASSIS, 6.2.2 REPLACING THE AF BOARD and 6.2.3 REPLACING THE BATTERY COMPARTMENT.
- Loosen the two Phillips screws which fix the metal L-section (and the weight) to the RF board.
- Loosen the remaining Phillips screw which still fixes the weight to the RF board.

Reassemble the radiomicrophone in the reverse order.

6.2.5 REPLACING THE LC DISPLAY

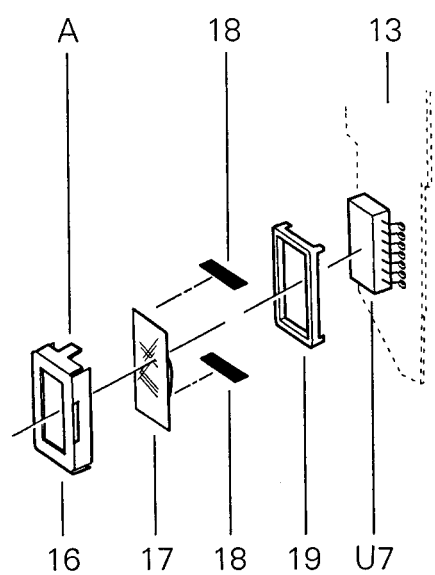
Please refer to the drawings below when dismounting the display or replacing the LCD glass.

6.2.5.1 Dismounting the LC display

- Unsolder the frame clamps (**A**) at the bottom of the PCB.
- Take the display off the RF board (**13**).

6.2.5.2 Replacing a defective LCD glass

- Put the display on the work surface, frame (**16**) down.
- Carefully disassemble the display and take out the defective LCD glass (**17**).
- Remove the protective foil from the new LCD glass.
- Position the LCD glass (**17**) in the frame (**16**). Make sure the glass is the right way round and observe the correct position of the glass lug.
- Position the conductive rubber elements (**18**) in the frame (**16**).
- Position the supporting frame (**19**) within the conductive rubber elements (**18**) on the LCD glass (**17**).
- Place the LC display on the RF board (**13**). Make sure the display is the right way round: the glass nose should point in direction of S2 to S4.
- Insert the frame (**16**) and its clamps (**A**) into the cutouts on the RF board (**13**).
- Check the display and the conductive rubber elements (**18**) for correct position.
- Solder the frame clamp (**A**) to the soldering lands on the RF board (**13**).



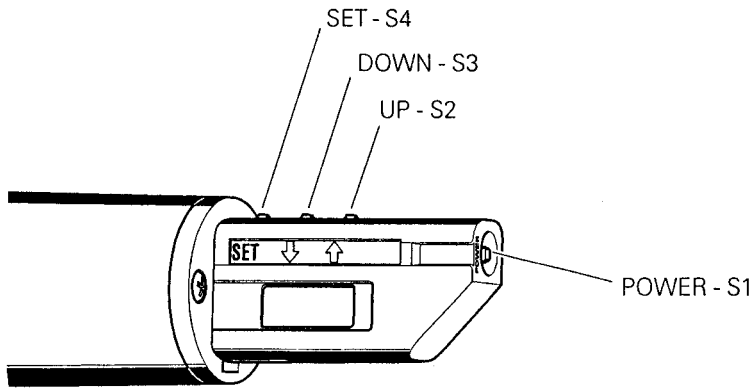
SKM 3072-U, LC-ANZEIGE
SKM 3072-U, LC DISPLAY

6.3 SERVICE SET-UP MODUS

Für den Servicefall kann der Sender SKM 3072-U in den SET-UP Modus geschaltet werden. Dieser Modus stellt dem Service-Techniker ein erweitertes Bedienmenue zur Auswahl.

6.3 "SERVICE SET-UP" MODE

When the SKM 3072-U radiomicrophone needs to be serviced, it can be switched into a special service set-up mode which provides the servicing personnel with a wider range of functions.



6.3.1 SET-UP MODUS STARTEN

- Bei ausgeschaltetem Sender die Tasten SET (S4) und UP (S2) drücken. Während die Tasten gedrückt bleiben, Sender mit der Taste POWER (S1) einschalten.
- Wie im Normalbetrieb meldet sich der Sender mit der Anzeige der Sendefrequenz oder des Sendekanals.

6.3.2 NF-BAUGRUPPE STUMMSCHALTEN

- Durch einmaliges Betätigen der Taste SET (S4) und anschließendem viermaligen Betätigen der Taste DOWN (S3) wird die NF-Baugruppe stummgeschaltet. Angezeigt wird auf der LC-Anzeige "AF oFF".
- Nach dem Ausschalten des Senders befindet sich dieser wieder im Normalbetrieb, sodaß nach dem erneuten Einschalten die NF-Baugruppe auf die Empfindlichkeit "-30 dB" voreingestellt ist.

6.3.3 BATTERIESIGNAL ABSCHALTEN

- Durch fünfmaliges Betätigen der Taste SET (S4) und anschließendem einmaligen Betätigen der Taste DOWN (S3) wird das Batteriesignal abgeschaltet. Angezeigt wird auf der LC-Anzeige "bS oFF".
- Nach dem Ausschalten des Senders befindet sich dieser wieder im Normalbetrieb, sodaß nach dem erneuten Einschalten das Batteriesignal wieder eingeschaltet ist.

6.3.4 ANZEIGENTEST

- Durch sechsmaliges Betätigen der Taste SET (S4) und anschließendem einmaligen Betätigen der Taste UP (S2) wird in den Anzeigetestbetrieb geschaltet. Auf der Anzeige werden alle numerischen Zeichen sowie die möglichen Batteriezustände angezeigt.
- Zum Verlassen dieser Funktion muß die Betriebsspannungsversorgung unterbrochen werden, da alle Schalter während des Tests blockiert sind. Nach einem Neustart befindet sich der Sender wieder im Normalbetrieb.

6.3.1 SWITCHING TO SET-UP MODE

- With the transmitter switched off, press and hold "SET" (S4) and "UP" (S2) while you switch on the radiomicrophone with S1 (POWER).
- The hand-held transmitter will display the transmission frequency or the channel number as in normal operation.

6.3.2 MUTING THE AF STAGE

- Pressing "SET" (S4) once and then pressing "DOWN" (S3) four times mutes the AF stage. The LC display will indicate "AF oFF".
- When the transmitter is switched off and on again, it has automatically returned to standard operation, the sensitivity is set to -30 dB.

6.3.3 SWITCHING THE BATTERY SIGNAL OFF

- Pressing "SET" (S4) five times and then pressing "DOWN" (S3) once switches off the battery signal. The LC display will read "bS oFF".
- When the transmitter is switched off and on again, it has automatically returned to standard operation, i.e. the battery signal is switched on.

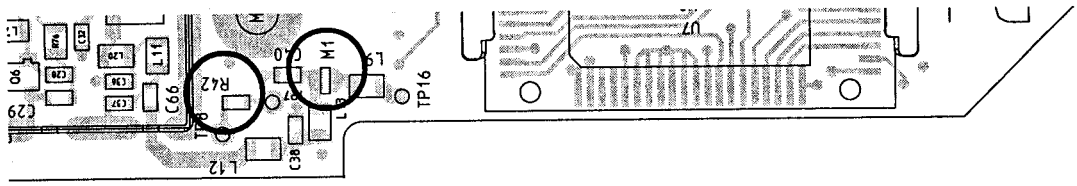
6.3.4 TESTING THE LC DISPLAY

- Pressing "SET" (S4) six times and then pressing "UP" (S2) once initiates a display test. The display will show all numerical characters and all possibilities of battery status.
- To quit this test mode, the power supply must be switched off as all controls are blocked in this mode. When the radiomicrophone is switched on again, it has returned to standard operation.

6.4 SENDEEIGENSCHAFTEN ÜBERPRÜFEN

Sender mit vermutlich unzureichender Ausgangsleistung (mangelnde Reichweite) sind mit NF-Signalgenerator, Spektrum-Analysator und Modulationsanalysator zu überprüfen.
Hierzu ist das komplette Chassis aus Sender zu entnehmen (siehe "6.2.1 CHASSIS").

- Sender für Leistungsmessung vorbereiten; dazu Lötbrücke M1 entfernen und Abschlußwiderstand R42 (47 Ω) bestücken.



- NF-Signalgenerator (19 mV, 1000 Hz) über Service-Adapter M-SKM 3072 AF an TP1 (AF-MICRO) und TP2 (CGROUND) anschließen.
- Beim Überprüfen ohne Service-Adapter M-SKM 3072 AF ist zur Mikrofonkopf-Detektion TP16 nach TP2 auf der NF-Platine zu brücken. Nur bei gebrückten Kontakten wird die HF-Leistung freigegeben.
- DC-Netzgerät (9 VDC, Strombegrenzung 100 mA) an TP10 (GROUND) und TP9 (+ 9 VBATT) anschließen. Dabei auf die richtige Polung der Betriebsspannung achten.
- Sender mit Schalter S1 einschalten.
- Sender-Mittenfrequenz (f_{CF}) ermitteln.

$$f_{CF} = \frac{f_{min} + f_{max}}{2}$$

- Mit den Schaltern S2 - S4 wird der Kanal gewählt, der dieser Frequenz am nächsten liegt.
- Mit den Schaltern S2 - S4 Empfindlichkeit auf "0 dB" schalten.
- Mit Hilfe von HF-Voltmeter (HF-Ausgangsspannung) und Modulationsanalysator (Frequenzhub) können an Testpunkt TP7 (RF) und TP8 (GROUND) die wichtigsten Eigenschaften überprüft werden.

6.4 TRANSMISSION TEST

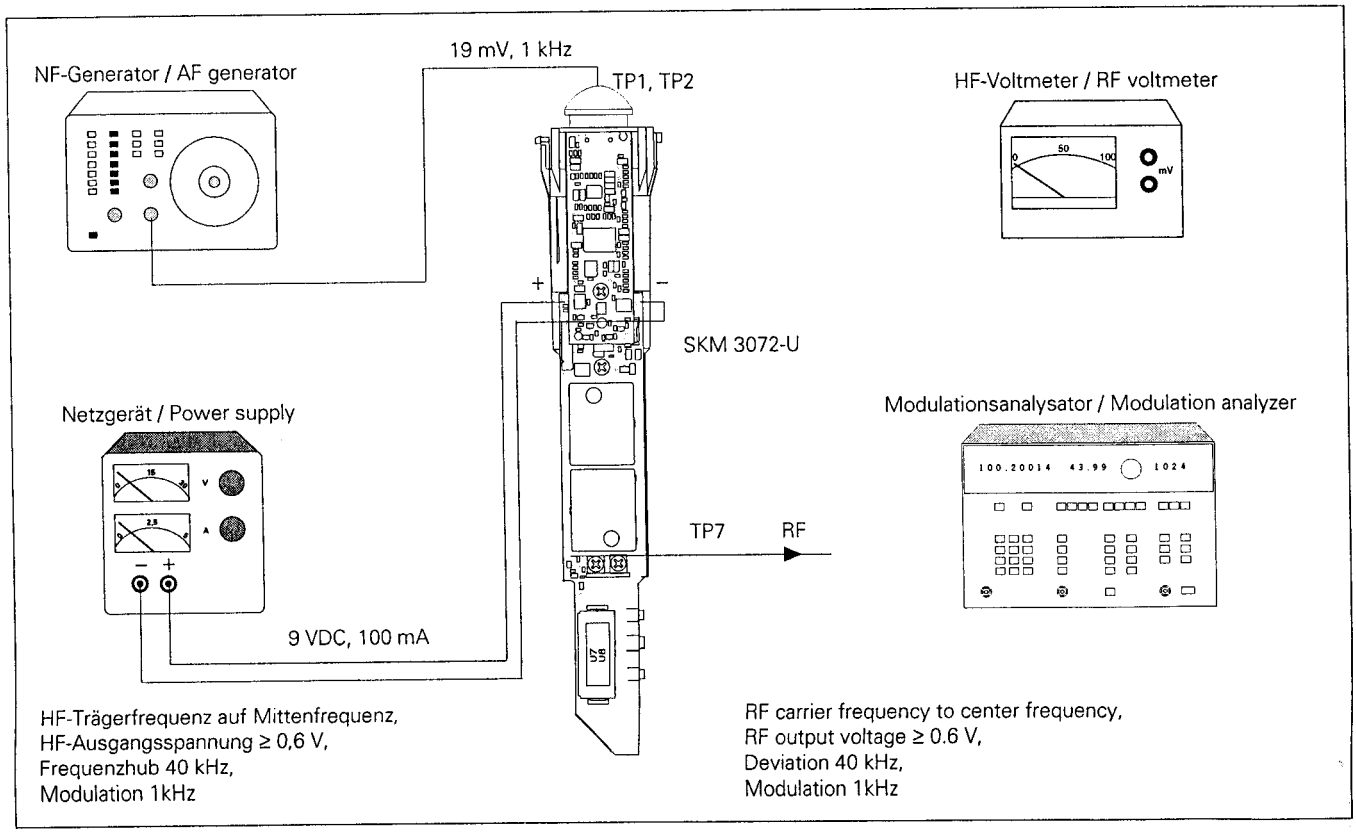
If you suspect that the output power of the radiomicrophone is too low (range reduced) test it using an AF signal generator, a spectrum analyser and a modulation analyser. For testing, take the chassis out of the housing (see 6.2.1 CHASSIS).

- For measuring the output power, remove the dot of solder at M1 and mount a terminating resistor at R42 (47 Ω).

- Connect the AF signal generator via the M-SKM 3072 AF service adaptor to TP1 (AF-MICRO) and TP2 (CGROUND). If no M-SKM 3072 AF service adaptor is available, you need to jumper TP16 and TP2 on the AF board (detection of microphone head), otherwise there will be no RF signal.
- Connect a DC supply (9 VDC, current limited to 100 mA) to TP10 (GROUND) and TP9 (+ 9 VBATT). Observe correct polarity.
- Switch the transmitter on with S1.
- Calculate the centre frequency (fCF):

$$f_{CF} = \frac{f_{min} + f_{max}}{2}$$

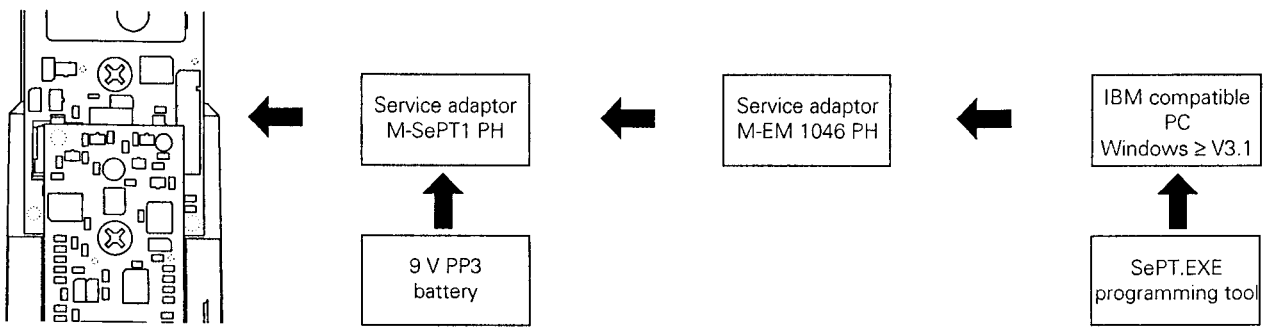
- Use S2 – S4 to select the channel which is closest to the centre frequency.
- Adjust the sensitivity to 0 dB with S2 – S4.
- Use the RF voltmeter and modulation analyser at test points TP7 (RF) and TP 8 (GROUND) to check RF output voltage and frequency deviation.



7 FREQUENZÄNDERUNGEN

7.1 PROGRAMMIERUNG

1. Sender SKM 3072-U demontieren wie im Kapitel "6.2.1 CHASSIS DEMONTAGE" beschrieben.
2. Auf der HF-Leiterplatte ist Programmierbuchse J1 (Bestell-Nr. 45263) zu bestücken.
3. Service-Adapter M-EM 1046 PH (Bestell-Nr. 49922) am freien COM-Port des IBM-kompatiblen PC's kontaktieren.
4. Service-Adapter M-SePT1 PH (Bestell-Nr. 70501) am offenen Ende des Service-Adapters M-EM 1046 PH kontaktieren.
5. Service-Adapter M-SePT1 PH auf Programmierbuchse J1 der Sender-Leiterplatte stecken.
6. 9 Volt Batterie (Typ IEC 6 LR 61) an Service-Adapter M-SePT1 PH anschließen.



7. Sender mit Betriebsschalter S1 einschalten.
8. Programm SePT.EXE unter Windows starten.
9. Die Daten des EEPROM's werden ausgelesen und im Programmfenster angezeigt.
10. Die neuen Kanalfrequenzen können nun eingegeben werden. Das Programm SePT.EXE unterstützt die Online-Hilfe. Mit der "Help"-Funktion können somit Informationen über die Bedienung der Programm-Software abgerufen werden.
11. Nach dem Programmiervorgang fragt das Programm SePT.EXE automatisch den Inhalt des EEPROM's ab.
12. Nach dem Überprüfen des gespeicherten Inhaltes kann der Service-Adapter M-SePT1 PH von der Programmierbuchse J1 entfernt werden.
13. Befinden sich die programmierten Frequenzen *innerhalb der bisherigen Schaltbandbreite*, sind lediglich die Sendefrequenzen und Spezifikationen des Senders zu überprüfen.

    Befinden sich die programmierten Frequenzen *außerhalb der Schaltbandbreite*, aber innerhalb der Grenzen des bestückten HF-Teils (VCO, Buffer, Driver, Power-Amplifier, Code-Parts), ist ein Neuabgleich laut Prüf- und Abgleichanweisung erforderlich.

    Befinden sich die programmierten Frequenzen *außerhalb der Grenzen des bestückten HF-Teils* (VCO, Buffer, Driver, Power-Amplifier, Code-Parts), sind die entsprechenden Bauteilvariablen zu ersetzen. Anschließend ist ein Neuabgleich laut Prüf- und Abgleichanweisung erforderlich.
14. Nach der Modifikation des Senders werden die Deckel der Abschirmgehäuse montiert und das Senderchassis in das Gehäuse geschoben und verriegelt.
15. Nach der Endmontage ist der Sender mit einem entsprechenden Empfänger zu überprüfen.

7 OTHER TRANSMISSION FREQUENCIES

7.1 RE-PROGRAMMING

1. Disassemble the SKM 3072-U radiomicrophone as described under 6.2.1 CHASSIS.
2. Mount the J1 programming connector (spare part no. 45263) onto the RF board.
3. Connect the M-EM 1046 PH service adaptor (spare part no. 49922) to the unused COM port of the IBM compatible PC.
4. Connect the M-SePT1 PH service adaptor (spare part no. 70501) to the other end of the M-EM 1046 PH service adaptor.
5. Connect the M-SEPT1 PH service adaptor to the J1 programming connector on the receiver PCB.
6. Connect a 9 V PP3 battery (IEC 6 LR 61) to the M-SePT1 PH service adaptor.

7. Switch the radiomicrophone on with S1.
8. Start SePT-EXE under Windows.
9. SePT-EXE reads in and displays the EEPROM data.
10. You can now enter new channel frequencies. SePT.EXE has online help. For information on how to use the software simply choose the "Help" command.
11. After programming, SePT.EXE automatically displays the EEPROM data so that you can check your entries.
12. Remove the M-SePT1 PH service adaptor from the J1 programming connector.
13. If the programmed frequencies are within the previous switching bandwidth, you only have to check transmission frequencies and transmitter data.

    If the programmed frequencies lie *outside the switching bandwidth* but are within the possible bandwidth determined by the components of the RF section (VCO, buffer, driver, power amplifier, code parts), you have to re-align the transmitter according to the test and alignment instructions.

    If the programmed frequencies are *outside the total bandwidth determined by the components of the RF section* (VCO, buffer, driver, power amplifier, code parts), you have to replace the components in question. Then align the transmitter according to the test and alignment instructions.
14. When you have changed the transmission frequencies, put the lids of the RF screens back on. Insert the transmitter chassis into the housing and fix it with screws.
15. When the radiomicrophone has been reassembled check it with a suitable receiver.

8 ABGLEICHANWEISUNG

Sender für Abgleich vorbereiten:

- Lötbrücke M1 entfernen.
- Abschlußwiderstand R42 (47 Ω) bestücken.
- Beim Überprüfen ohne Service-Adapter M-SKM 3072 AF ist zur Mikrofonkopf-Detektion TP16 nach TP2 auf der NF-Leiterplatte zu brücken. Nur bei gebrückten Kontakten wird die HF-Leistung freigegeben.

Nach erfolgtem Abgleich bzw. erfolgter Reparatur ist der Sender in seinen ursprünglichen Zustand zu versetzen:

- Lötbrücke M1 schließen; dazu Lötpunkt setzen.
- Abschlußwiderstand R42 (47 Ω) entlöten.
- Gegebenenfalls Brücke von TP16 nach TP2, bzw. Service-Adapter M-SKM 3072 AF entfernen.

8 ALIGNMENT INSTRUCTIONS

Prior to aligning:

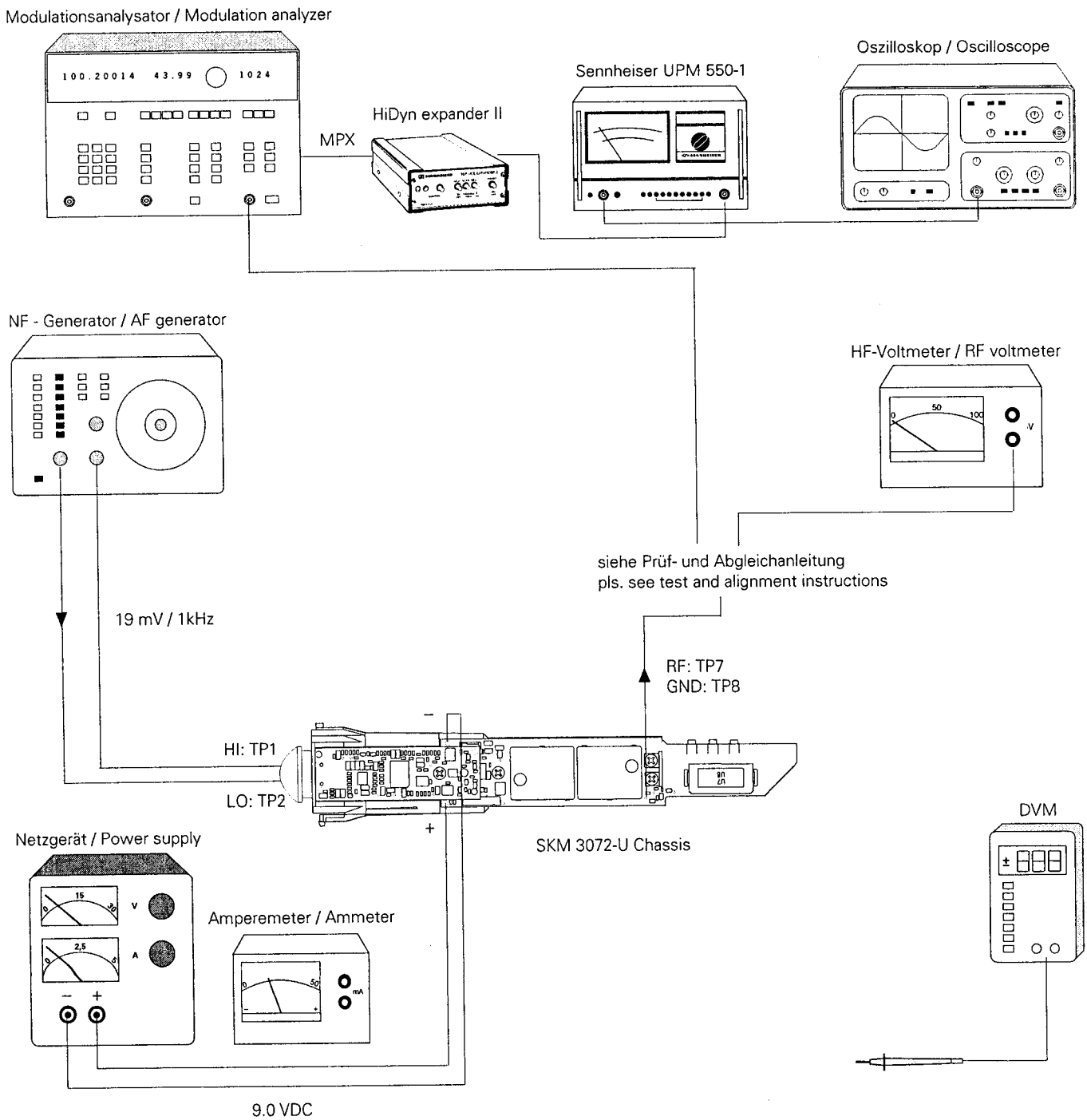
- Remove the solder dot at M1.
- Mount a terminating resistor (47 Ω) at R42.
- If you are not using the M-SKM 3072 AF service adaptor jumper TP16 to TP2 on the AF board for microphone head detection, otherwise there will be no RF signal.

After alignment or repair:

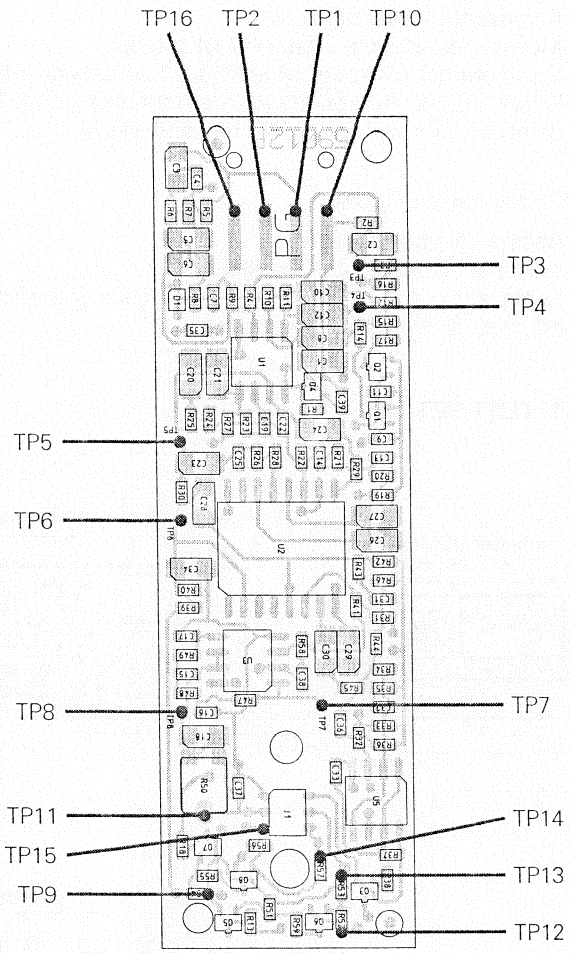
- Apply a dot of solder to M1.
- Unsolder the terminating resistor at R42.
- Remove the M-SKM 3072 AF service adaptor or the jumper between TP16 and TP2, respectively.

8.1 MESSAUFBAU

8.1 TEST SET-UP



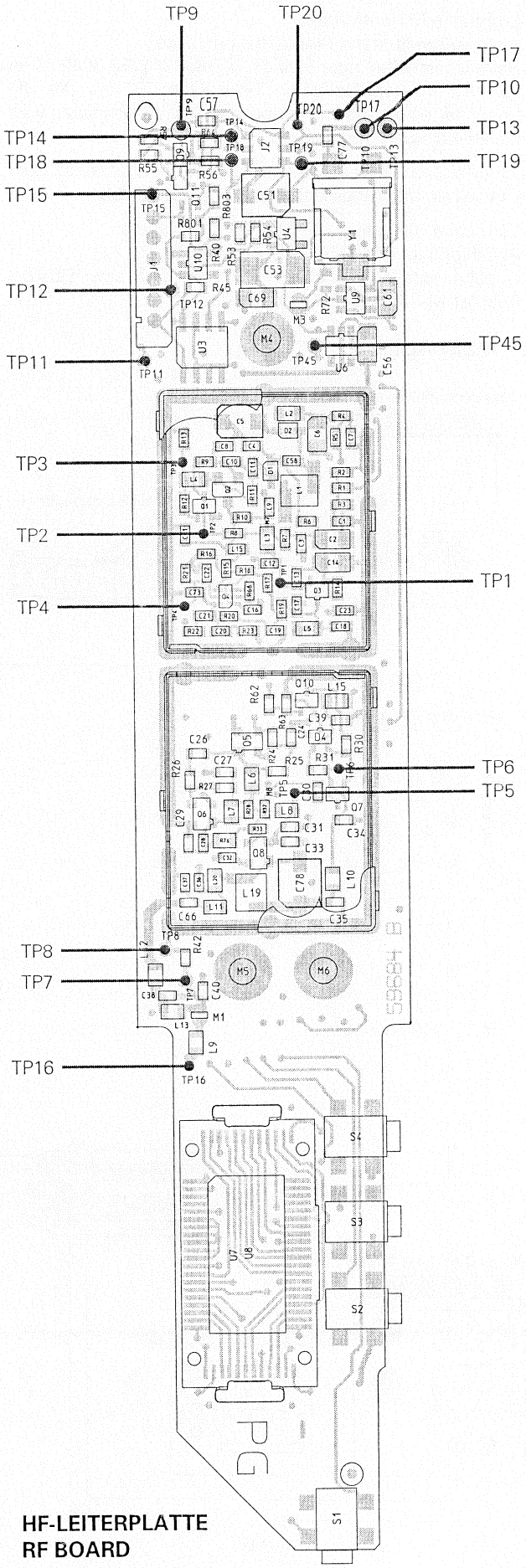
8.2 ABGLEICHELEMENTE, MESSPUNKTE



NF-LEITERPLATTE
AF BOARD

Testpunkt Test point	Sollwert Desired value	Sollwert Desired value
NF-Leiterplatte AF Board		
TP 1	0.0 VDC	0 dB: 19 mVeff - 10 dB: 59 mVeff - 20 dB: 190 mVeff - 30 dB: 700 mVeff
TP 2	0.0 VDC	0.0 mVeff
TP 3	4.3 VDC	0.0 mVeff
TP 4	2.2 VDC	775 mVeff
TP 5	3.4 VDC	775 mVeff
TP 6	≤ 1.0 VDC	0.0 mVeff
TP 7	3.7 VDC	810 mVeff
TP 8	3.7 VDC	810 mVeff
TP 10	8.4 VDC	0.0 mVeff
HF-Leiterplatte RF Board		
TP 45	2.0 VDC	0.0 mVeff
TP 2	1.4 VDC	0.0 mVeff
TP 1	3.4 VDC	0.0 mVeff
TP 3	0.6 VDC	0.0 mVeff
TP 4	0.7 VDC	0.0 mVeff
TP 5	1.3 VDC	0.0 mVeff
TP 6	8.5 VDC	0.0 mVeff
TP 7	0.0 VDC	≥ 600 mVeff

8.2 ADJUSTER LOCATION, TEST POINTS



HF-LEITERPLATTE
RF BOARD

8.3 ABGLEICHANWEISUNG

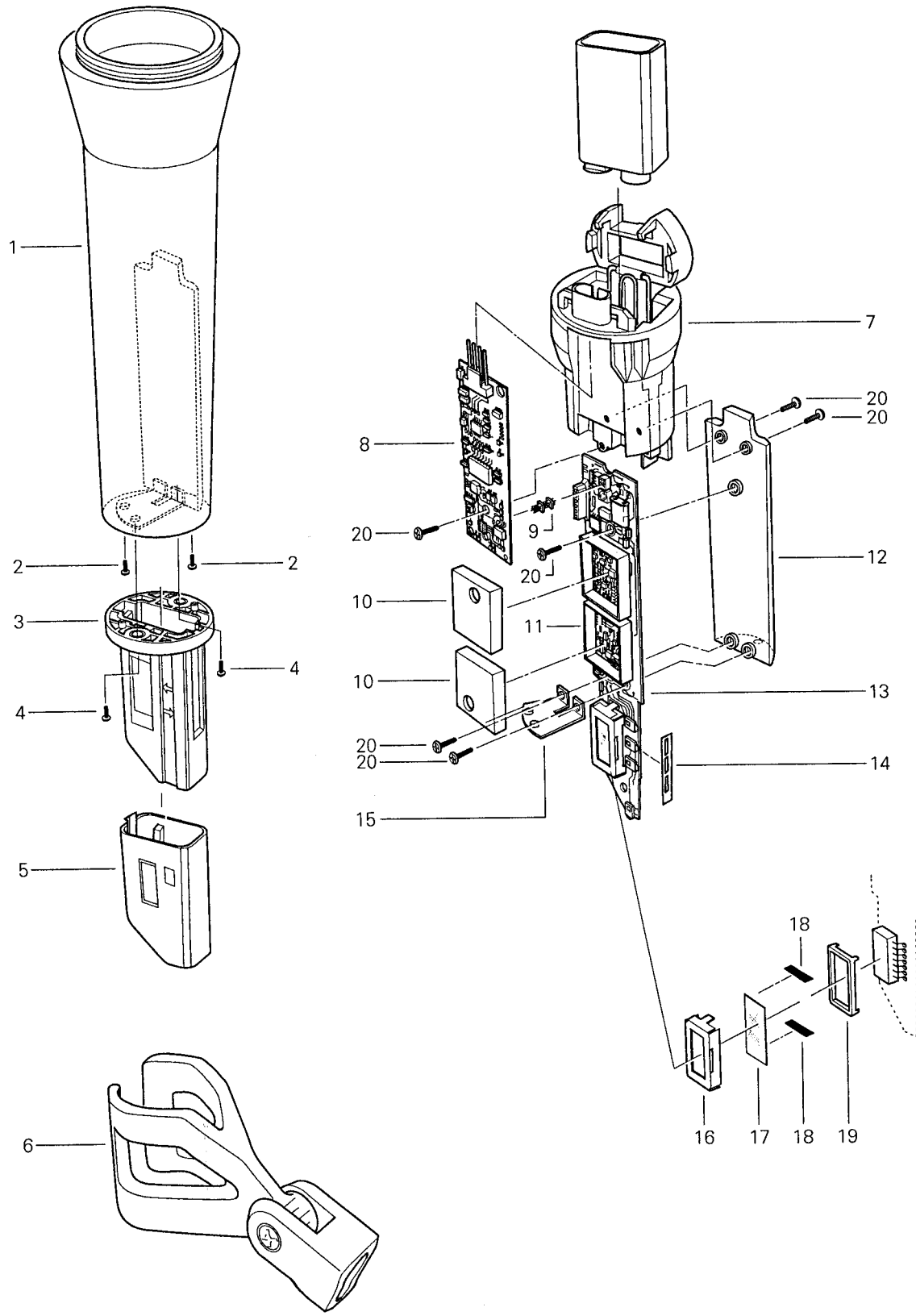
Nr.	Messung, Einstellung	Signal-einspeisung	Vorbereitung, Meßgerät Geräteeinstellung	Meßpunkt	Sollwert	Einsteller	Bemerkungen
1	Stromaufnahme	-	Betriebsspannung anlegen: TP9: + 9VDC, TP10: GND Schalter S1 "ON"; Kanal: "Mittenfrequenz"; Empfindlichkeit: "0 dB"	Ampere-meter	< 50 mA		Mikrofonkopf-Detektion auslösen: M-SKM 3072 AF kontaktieren oder TP16 nach TP2 auf NF-Leiterplatte brücken.
2	VCO-Betriebsspannung	-	DC-Voltmeter	TP10	3,4 VDC		
2.1	VCO-Abstimmspannung	-	DC-Voltmeter	TP45	2,0 VDC; B2: 470 - 600 MHz B3: 574 - 702 MHz B4: 678 - 814 MHz B5: 798 - 960 MHz	C5	
3	HF-Pegel	-	HF-Voltmeter bzw. Modulationsanalysator	TP7	≥ 0,6 V bzw. ≥ + 9 dBm	C78	Bei Messungen an TP7: M1 öffnen, R42 bestücken
4	Sendefrequenz	-	Modulationsanalysator; Sender auf sämtliche Kanäle schalten und Frequenzen überprüfen	TP7	Sollfrequenz ± 500 Hz	C51	
5	Nennhub	NF-Signal (1 kHz, 19 mV) an TP1 einspeisen	Auf Kanal mit der niedrigsten Frequenz schalten; Modulationsanalysator: Deemphasis ausschalten	TP7	± 40 kHz	R50	Anschließend Hub auf sämtl. Kanälen überprüfen. Tol. max. - 3 dB (Hubminimum ≥ 28 kHz)
5.1	Klirrfaktor bei Nennhub	wie 5.	Modulationsanalysator und Klirrfaktormeßgerät	TP7	k ≤ 0,3 %		
5.2	Limiter	NF-Signal (1 kHz, 50 mV) an TP1 einspeisen	Modulationsanalysator	TP7	≤ ± 56 kHz		
5.3	Klirrfaktor bei Spitzenhub	wie 5.2	Modulationsanalysator und Klirrfaktormeßgerät	TP7	k ≤ 1,0 %		
6	NF-Frequenzgang	NF-Signal 1 kHz, 15 mV an TP1	Sender SKM 3072-U: NF-Empfindlichkeit "-30 dB"; Modulationsanalysator: Deemphasis einschalten; NF-Voltmeter auf 0 dB einstellen	TP7	0 dB		
6.1	NF-Frequenzgang	NF-Signal 50 Hz, sonst wie 6	Modulationsanalysator und NF-Voltmeter	TP7	- 15 dB ± 3 dB		
6.2	NF-Frequenzgang	NF-Signal 80 Hz, sonst wie 6.1	Modulationsanalysator und NF-Voltmeter	TP7	- 3 dB ± 2 dB		
6.3	NF-Frequenzgang	NF-Signal 100 Hz, sonst wie 6.2	Modulationsanalysator und NF-Voltmeter	TP7	- 1 dB ± 1 dB		
6.4	NF-Frequenzgang	NF-Signal 10 kHz, sonst wie 6.3	Modulationsanalysator und NF-Voltmeter	TP7	0 dB ± 1,5 dB		
6.5	NF-Frequenzgang	NF-Signal 20 kHz, sonst wie 6.4	Modulationsanalysator und NF-Voltmeter	TP7	- 3 dB ± 2 dB		
7	Störabstand	NF-Signal "Aus"	Sender SKM 3072-U: NF-Empfindlichkeit "AF oFF"; Batteriemeldung "bS oFF"; HiDyn-Expander ausschalten; Modulationsanalysator und NF-Voltmeter (CCIR peak)	TP7	≥ 38 dB		
7.1	Batteriesignal (Hub)	wie 7	Batteriemeldung "bS on"; Modulationsanalysator: Hochpass ausschalten	TP7	± 1,4 ... 2,8 kHz		Nach sämtlichen Messungen: M1 schließen, R42 entlöten, Brücke TP16/TP2 bzw. M-SKM 3072 AF entfernen

8.3 ALIGNMENT INSTRUCTIONS

No.	Measurement, adjustment	Signal input	Preparations, settings, measuring equipment	Test point	Required value	Adjust with	Remarks
1	Power consumption	-	Apply battery voltage, TP9 = 9 VDC, TP10 = GND. Set S1 to "ON". Channel: centre frequency Sensitivity: 0 dB.	Ammeter	<50 mA		Trigger microphone head detection with M-SKM 3072 AF adaptor or by jumpering TP16 and TP2 on the AF board.
2	VCO reference voltage	-	DC voltmeter	TP10	3.4 VDC		
2.1	VCO tuning voltage	-	DC voltmeter	TP45	2.0 VDC R2: 470 - 600 MHz R3: 574 - 702 MHz R4: 678 - 814 MHz R5: 798 - 960 MHz	C5	
3	RF level	-	RF voltmeter or modulation analyser, respectively	TP7	0.6 V or +9 dBm, respectively	C78	For measurements at TP7 remove solder dot at M1 and mount R42.
4	Transmission frequency	-	Modulation analyser; switch to all channels and check the frequencies.	TP7	Specified frequency ± 500 Hz	C51	
5	Nominal deviation	Feed an AF signal (1 kHz, 19 mV) to TP1.	Switch to channel with lowest frequency. Modulation analyser: switch de-emphasis off.	TP7	± 40 kHz	R50	Check deviation for all channels, max. tol. -3 dB (min. deviation 28 kHz).
5.1	THD at nominal deviation	as 5.	Modulation analyser and THD meter	TP7	THD 0.3 %		
5.2	Limiting amplifier	Feed an AF signal (1 kHz, 50 mV) to TP1.	Modulation analyser	TP7	± 56 kHz		
5.3	THD at peak deviation	as 5.2	Modulation analyser and THD meter	TP7	THD 1.0 %		
6	AF frequency response	Feed an AF signal (1 kHz, 15 mV) to TP1.	SKM 3072-U: set sensitivity to -30 dB. Modulation analyser: switch de-emphasis on. Calibrate AF voltmeter to 0 dB.	TP7	0 dB		
6.1	AF frequency response	AF signal: 50 Hz, otherwise as 6	Modulation analyser and AF voltmeter	TP7	- 15 dB ± 3 dB		
6.2	AF frequency response	AF signal: 80 Hz otherwise as 6.1	Modulation analyser and AF voltmeter	TP7	- 3 dB ± 2 dB		
6.3	AF frequency response	AF signal: 100 Hz otherwise as 6.2	Modulation analyser and AF voltmeter	TP7	- 1 dB ± 1 dB		
6.4	AF frequency response	AF signal: 10 kHz otherwise as 6.3	Modulation analyser and AF voltmeter	TP7	0 dB ± 1.5 dB		
6.5	AF frequency response	AF signal: 20 kHz otherwise as 6.4	Modulation analyser and AF voltmeter	TP7	- 3 dB ± 2 dB		
7	Signal-to-noise ratio	No AF signal	SKM 3072-U: mute AF stage ("AF oFF"), switch battery signal off ("bS oFF"), switch HiDyn expander off. Modulation analyser and AF voltmeter (CCIR peak)	TP7	38 dB		
7.1	Battery signal (deviation)	as 7	Switch battery signal on ("bS on"). Modulation analyser: switch high pass off.	TP7	± 1.4 ..2.8 kHz		After completion of measurements, apply solder to M1 and unsolder R42. Remove M-SKM 3072 AF adaptor or jumper between TP16 and TP2, respectively.

9 EXPLOSIONSZEICHNUNG

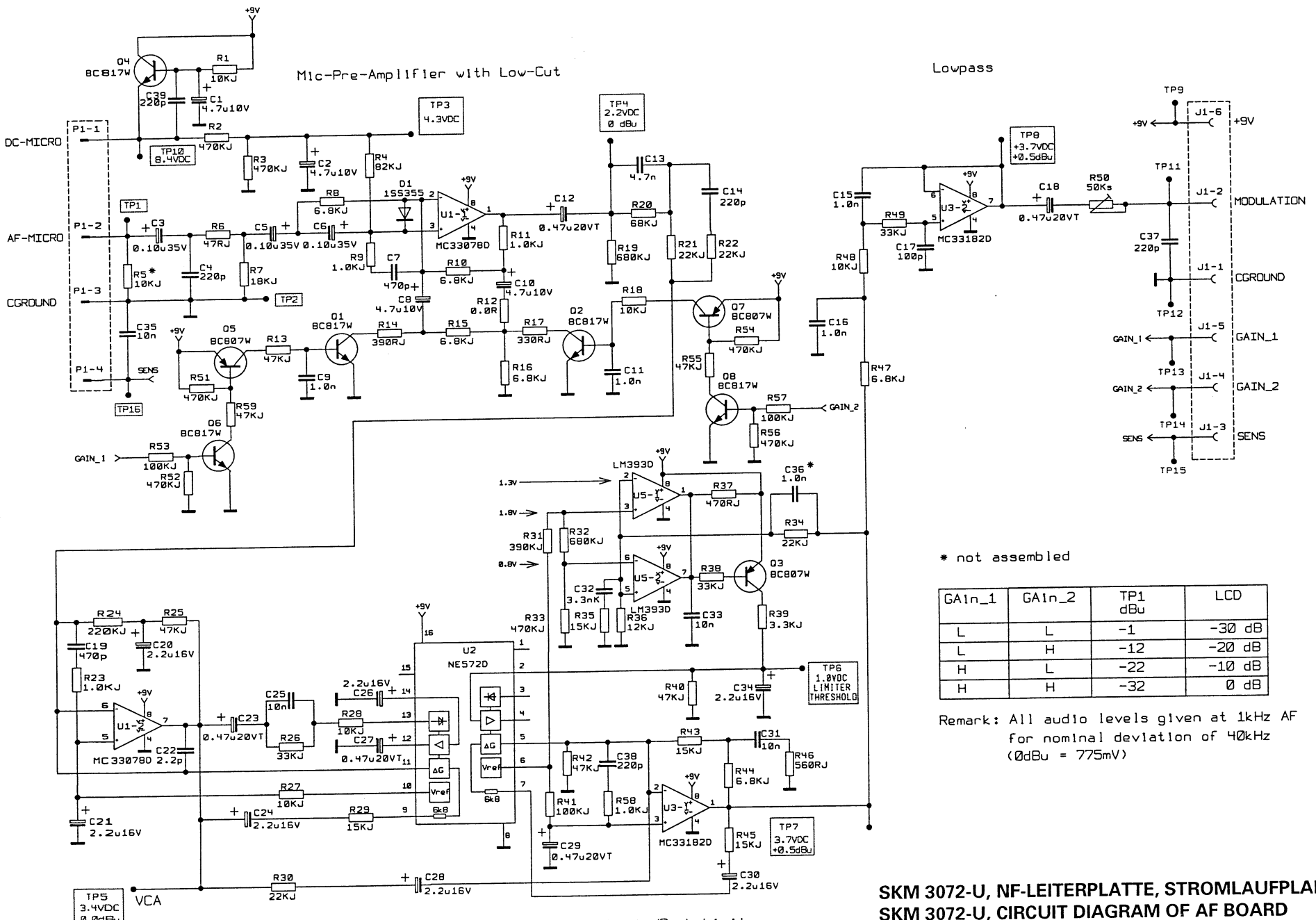
9 EXPLODED VIEW



10 ERSATZTEILE

10 SPARE PARTS

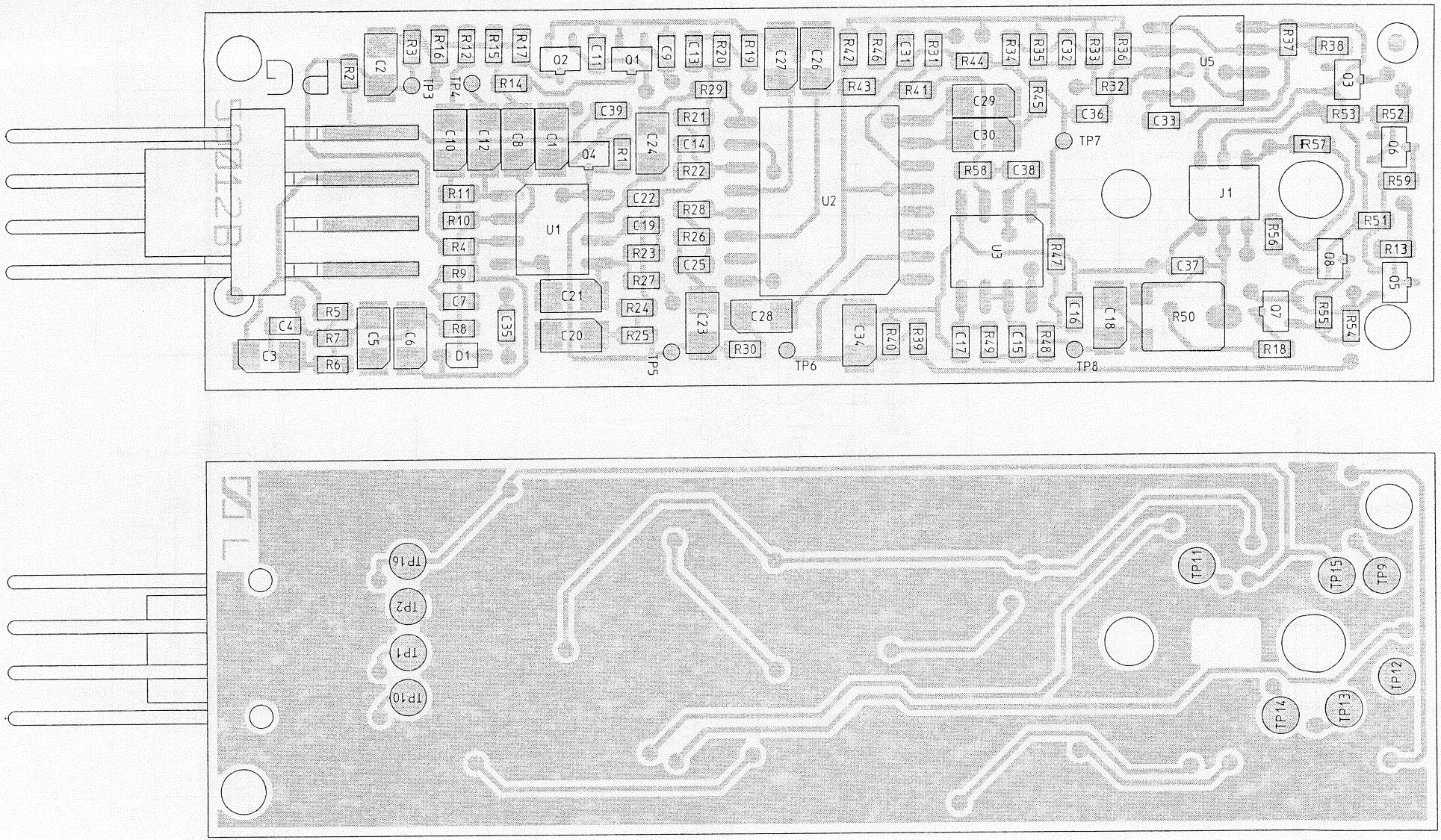
POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
001	73250	Griff	Handle
002	58655	Senkschraube MM2,5x6 DIN7500	Countersunk screw MM2.5x6 DIN7500
003	74369	Chassis mit Blende	Chassis with screen
004	75144	Schraube CM2,5x8 DIN7500	Screw CM2,5x8 DIN7500
005A	59645	Abdeckkappe schwarz	Cover cap black
005B	74331	Abdeckkappe rot	Cover cap red
005C	74332	Abdeckkappe gelb	Cover cap yellow
005D	74333	Abdeckkappe grÅn	Cover cap green
005E	74334	Abdeckkappe braun	Cover cap brown
005F	74335	Abdeckkappe violett	Cover cap violet
005G	74336	Abdeckkappe blau	Cover cap blue
005H	74337	Abdeckkappe orange	Cover cap orange
006	50493	Schnellwechselklemme MZQ5000	Easy release clamp MZQ5000
007	75506	Batteriefach, komplett	Battery compartment, complete
008	59740	Leiterplatte, bestückt (NF)	Printed circuit board, assembly (AF)
009	72188	Stiftleiste	Edge connector
010	59110	Abschirmdeckel	Shilding cover
011	58001	Abschirmung	Shilding
012	59656	Grundplatte	Board
013A		Leiterplatte, bestückt 470-600MHz	Printed circuit board, assembly 470-600MHz
013B		Leiterplatte, bestückt 574-702MHz	Printed circuit board, assembly 574-702MHz
013C		Leiterplatte, bestückt 678-814MHz	Printed circuit board, assembly 678-814MHz
013D		Leiterplatte, bestückt 798-960MHz	Printed circuit board, assembly 798-960MHz
014	73703	Schalterfolie	Switch foil
015	59601	Montagewinkel	Mounting angle
016	74328	Metallrahmen	Metal frame
017	74357	LCD-Glas	LCD glass
018	74355	Leitgummi	Contact rubber
019	74345	Stützrahmen	Support Frame
020	52104	Schraube CM2,5x8 DIN7500	Screw CM2.5x8 DIN7500
AA010	69547	Dummy SKM 3072	Dummy SKM 3072
ZZ010	52779	Faltschachtel	Folding box
ZZ011	59851	Etui	Case
ZZ020	71802	Bedienungsanleitung SKM3072	Instructions for use SKM3072
ZZ021	18300	Antragskarte "BAPT"	Order card "BAPT"
ZZ022	69580	Kurzanleitung SKM3072	Short instructions SKM3072



GAIn_1	GAIn_2	TP1 dBu	LCD
L	L	-1	-30 dB
L	H	-12	-20 dB
H	L	-22	-10 dB
H	H	-32	0 dB

Remark: All audio levels given at 1kHz AF for nominal deviation of 40kHz (0dBu = 775mV)

SKM 3072-U, NF-LEITERPLATTE, STROMLAUFPLAN
SKM 3072-U, CIRCUIT DIAGRAM OF AF BOARD



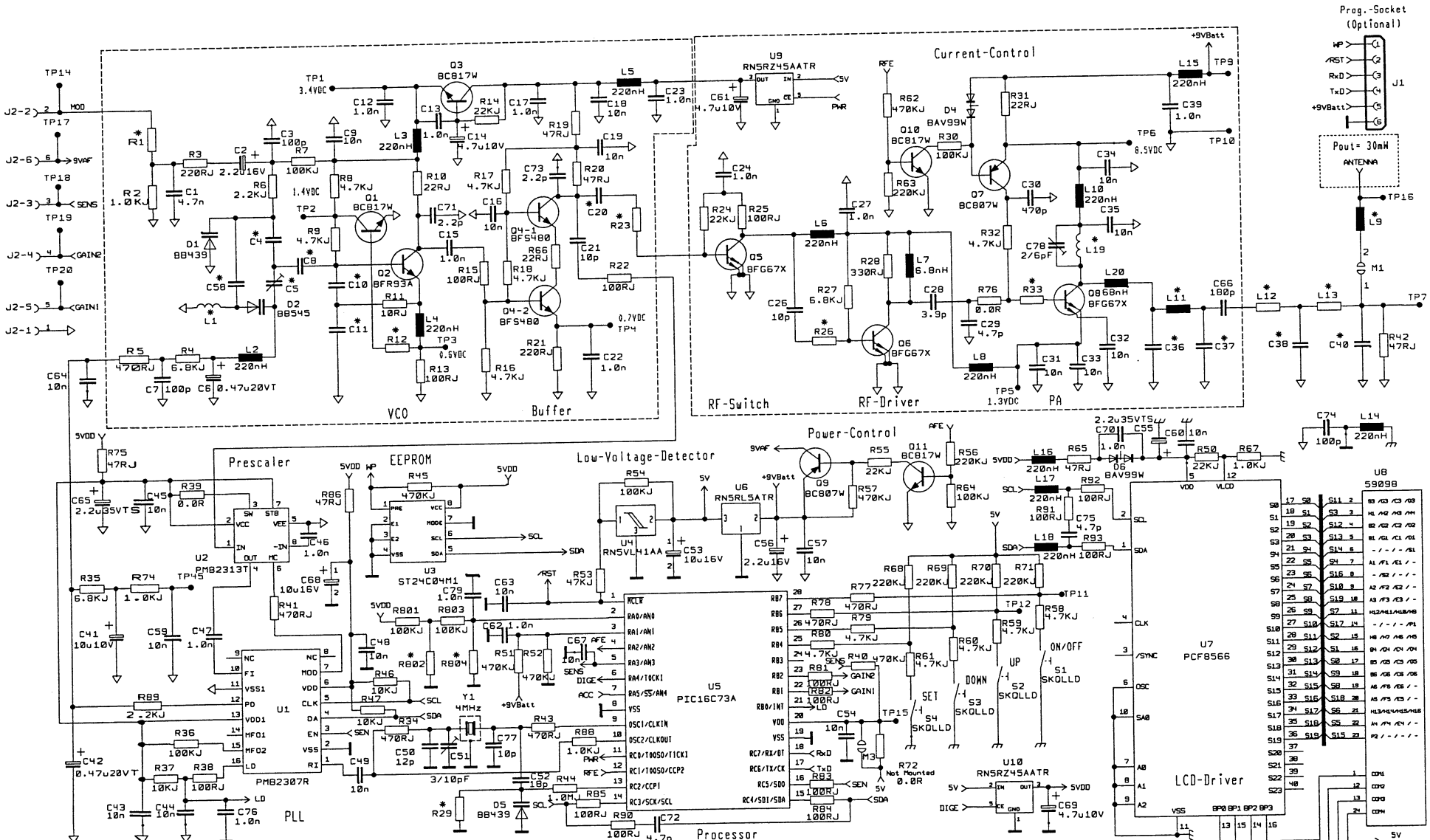
SKM 3072-U, NF-LEITERPLATTE, GEDRUCKTE SCHALTUNG
SKM 3072-U, LAYOUT OF AF BOARD

11.3 NF-LEITERPLATTE, ERSATZTEILE

11.3 AF BOARD, SPARE PARTS

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
	59740	**Leiterplatte, bestückt (NF)**	**Printed circuit board, assembly (AF)**
C001	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C002	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C003	45086	SMD Kondensator TA-KO 100nF 35V	SMD capacitor TA-KO 100nF 35V
C004	45191	SMD Kondensator KERKO 220pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 220pF 50V X7R
C005	45086	SMD Kondensator TA-KO 100nF 35V	SMD capacitor TA-KO 100nF 35V
C006	45086	SMD Kondensator TA-KO 100nF 35V	SMD capacitor TA-KO 100nF 35V
C007	45193	SMD Kondensator KERKO 470pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 470pF 50V X7R
C008	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C009	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C010	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C011	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C012	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C013	45199	SMD Kondensator KERKO 4,7nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 4.7nF 50V X7R
C014	45191	SMD Kondensator KERKO 220pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 220pF 50V X7R
C015	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C016	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C017	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C018	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C019	45193	SMD Kondensator KERKO 470pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 470pF 50V X7R
C020	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C021	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C022	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C023	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C024	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C025	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C026	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C027	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C028	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C029	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C030	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C031	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C032	45198	SMD Kondensator KERKO 3,3nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 3.3nF 50V X7R
C033	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C034	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C035	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C037	45191	SMD Kondensator KERKO 220pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 220pF 50V X7R
C038	45191	SMD Kondensator KERKO 220pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 220pF 50V X7R
C039	45191	SMD Kondensator KERKO 220pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 220pF 50V X7R
D001	45444	SMD Diode 1SS355	SMD diode 1SS355
J001	72121	Federleiste	Spring strip
P001	59742	Stiftleiste	Edge connector
Q001	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q002	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q003	45816	SMD Transistor PNP BC807W SOT323 SUP8	SMD transistor PNP BS807W SOT323 SUP8
Q004	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q005	45816	SMD Transistor PNP BC807W SOT323 SUP8	SMD transistor PNP BS807W SOT323 SUP8
Q006	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q007	45816	SMD Transistor PNP BC807W SOT323 SUP8	SMD transistor PNP BS807W SOT323 SUP8
Q008	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
R001	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R002	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R003	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R004	45221	SMD Widerstand 82k 5% 0603	SMD resistor 82k 5% 0603
R006	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R007	45217	SMD Widerstand 18k 5% 0603	SMD resistor 18k 5% 0603
R008	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R009	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R010	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R011	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R012	45295	SMD Widerstand 0R 0603	SMD resistor 0R 0603
R013	45142	SMD Widerstand 47k 5% 0603	SMD resistor 47k 5% 0603
R014	45207	SMD Widerstand 390R 5% 0603	SMD Widerstand 390R 5% 0603
R015	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R016	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R017	45129	SMD Widerstand 330R 5% 0603	SMD resistor 330R 5% 0603
R018	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R019	45149	SMD Widerstand 680k 5% 0603	SMD resistor 680k 5% 0603
R020	45143	SMD Widerstand 68k 5% 0603	SMD resistor 68k 5% 0603
R021	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R022	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603

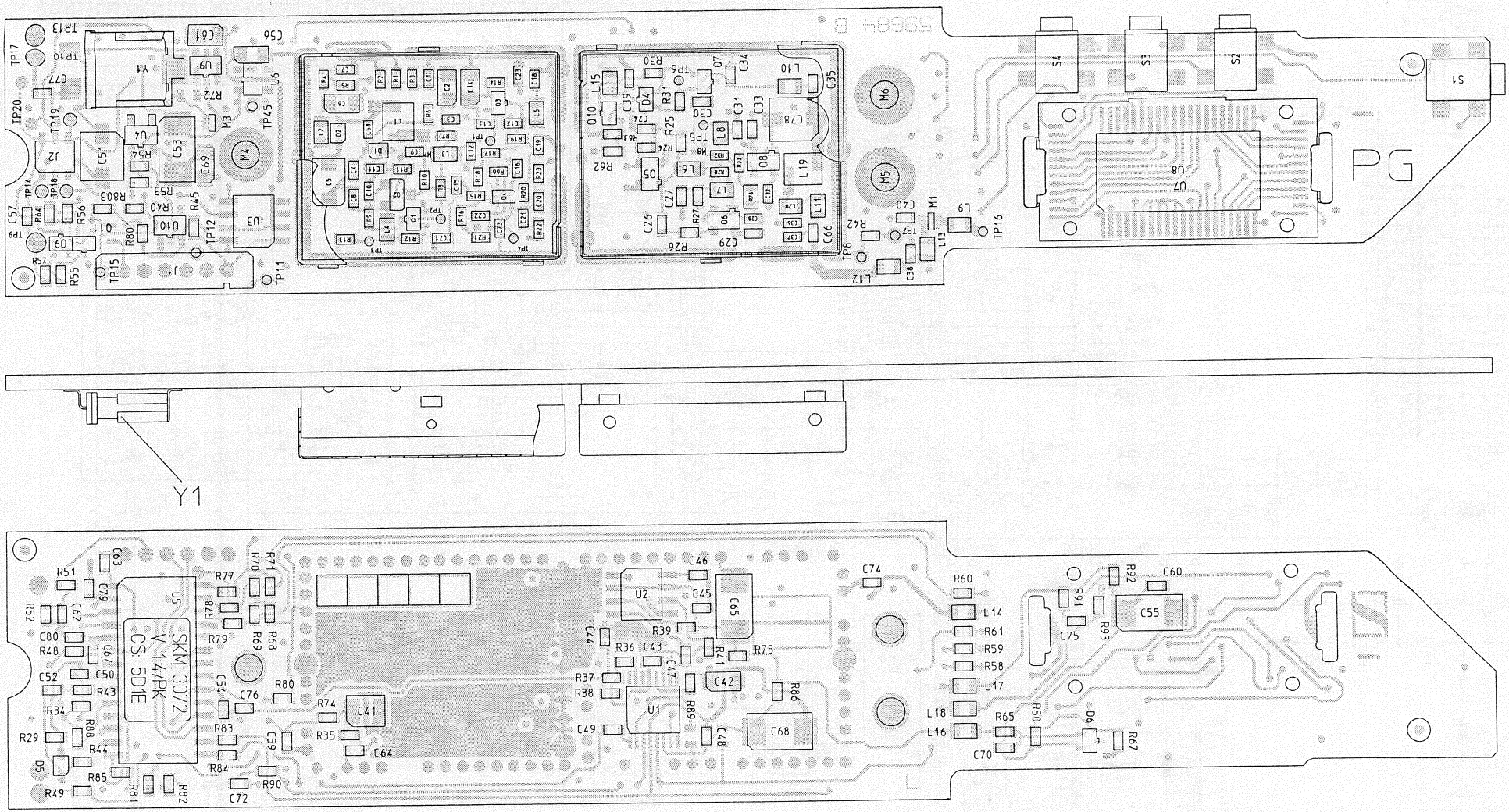
POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
R023	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R024	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R025	45142	SMD Widerstand 47k 5% 0603	SMD resistor 47k 5% 0603
R026	45141	SMD Widerstand 33k 5% 0603	SMD resistor 33k 5% 0603
R027	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R028	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R029	45139	SMD Widerstand 15k 5% 0603	SMD resistor 15k 5% 0603
R030	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R031	45288	SMD Widerstand 390K 0603	SMD resistor 390K 0603
R032	45149	SMD Widerstand 680k 5% 0603	SMD resistor 680k 5% 0603
R033	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R034	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R035	45139	SMD Widerstand 15k 5% 0603	SMD resistor 15k 5% 0603
R036	45216	SMD Widerstand 12k 5% 0603	SMD resistor 12k 5% 0603
R037	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R038	45141	SMD Widerstand 33k 5% 0603	SMD resistor 33k 5% 0603
R039	45135	SMD Widerstand 3k3 5% 0603	SMD resistor 3k3 5% 0603
R040	45142	SMD Widerstand 47k 5% 0603	SMD resistor 47k 5% 0603
R041	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R042	45142	SMD Widerstand 47k 5% 0603	SMD resistor 47k 5% 0603
R043	45139	SMD Widerstand 15k 5% 0603	SMD resistor 15k 5% 0603
R044	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R045	45139	SMD Widerstand 15k 5% 0603	SMD resistor 15k 5% 0603
R046	45208	SMD Widerstand 560R 5% 0603	SMD resistor 560R 5% 0603
R047	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R048	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R049	45141	SMD Widerstand 33k 5% 0603	SMD resistor 33k 5% 0603
R050	45003	SMD Trimmwiderstand 50k	SMD resistor, variable 50k
R051	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R052	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R053	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R054	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R055	45142	SMD Widerstand 47k 5% 0603	SMD resistor 47k 5% 0603
R056	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R057	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R058	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R059	45142	SMD Widerstand 47k 5% 0603	SMD resistor 47k 5% 0603
U001	41277	SMD IC MC33078D SO8 SUP8	SMD IC MC33078D SO8 SUP8
U002	45093	SMD IC NE572D SOL16	SMD IC NE572D SOL16
U003	45873	SMD IC 2xFB.OP MC33182D	SMD IC 2xFB.OP MC33182D
U005	17656	IC 393 S08 0/70	IC 393 S08 0/70



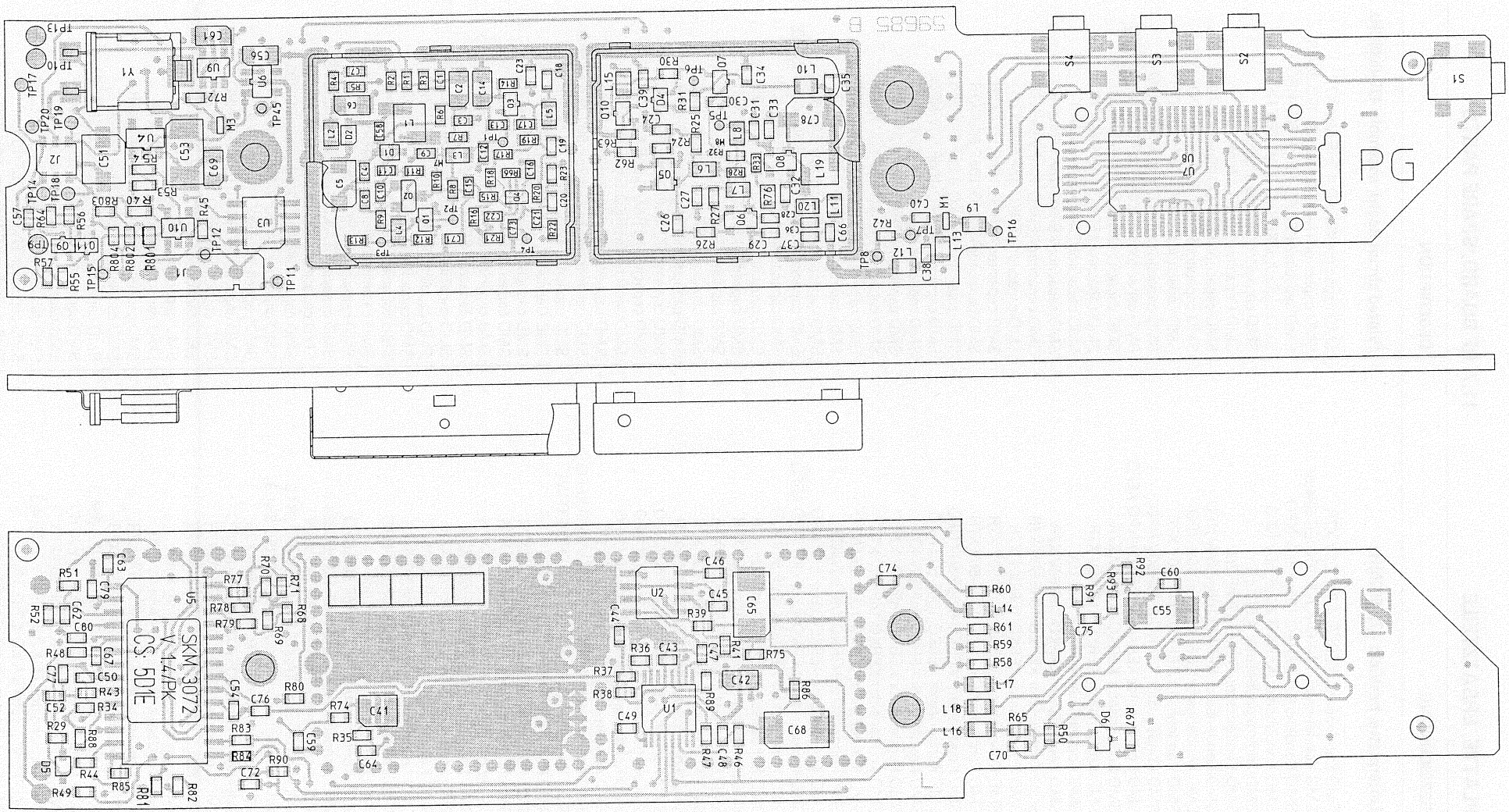
VCO										BUFFER		DRIVER	POWER-AMP										Code Parts		
Freq. MHz	R1	L1	C58	C4	C5	C8	C10	C11	R12	C20	R23	R26	R33	L19	C36	L11	C37	L12/R	C38	L13/R	C40	L9	R802	R804	R29
470-600	2k2	12n5	1p2	2p2	5/20p	18p	6p8	4p7	47k	6p8	0R0	33R	22R	12n5	2p2	39n	3p9	12n	5p6	3n3	4p7	27n	220k	220k	3M3
574-702	10k	8n0	1p2	2p2	5/20p	15p	5p6	2p7	10k	6p8	0R0	22R	22R	8n0	1p8	22n	2p7	0R0	4p7	3n3	6p8	18n	-	220k	2M2
678-814	10k	8n0	1p2	3p3	2/10p	12p	4p7	1p8	4k7	6p8	0R0	22R	22R	5n0	1p2	22n	2p7	0R0	4p7	3n3	4p7	12n	220k	-	2M2
798-960	1k0	5n0	0p47	0p68	2/10p	10p	3p9	1p2	2k2	4p7	15R	22R	10R	2n5	0p82	22n	2p2	0R0	3p3	0R0	2p2	6n8	-	-	1M0

Note: T = Turns

SKM 3072-U, HF-LEITERPLATTE, STROMLAUFPLAN
SKM 3072-U, CIRCUIT DIAGRAM OF RF BOARD



SKM 3072-U, HF-LEITERPLATTE NR. 59684, GEDRUCKTE SCHALTUNG
SKM 3072-U, LAYOUT OF RF BOARD (PCB NO. 59684)



SKM 3072-U, HF-LEITERPLATTE NR. 59685, GEDRUCKTE SCHALTUNG
SKM 3072-U, LAYOUT OF RF BOARD (PCB NO. 59685)

11.7 HF-LEITERPLATTE, ERSATZTEILE

11.7 RF BOARD, SPARE PARTS

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
		Leiterplatte, bestückt 470-600MHz	**Printed circuit board, assembly 470-600MHz**
C001	45199	SMD Kondensator KERKO 4,7nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 4.7nF 50V X7R
C002	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C003	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C004	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C005	45875	SMD Trimmkondensator 4,5/20pF	SMD capacitor variable 4.5/20pF
C006	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C007	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C008	45500	SMD Kondensator KERKO 18pF 50V NPO	SMD capacitor KERO 18pF 50V NPO
C009	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C010	45172	SMD Kondensator KERKO 6,8pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 6.8pF 50V NPO
C011	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C012	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C013	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C014	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C015	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C016	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C017	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C018	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C019	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C020	45172	SMD Kondensator KERKO 6,8pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 6.8pF 50V NPO
C021	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C022	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C023	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C024	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C026	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C027	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C028	45169	SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NPO
C029	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C030	45193	SMD Kondensator KERKO 470pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 470pF 50V X7R
C031	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C032	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C033	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C034	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C035	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C036	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C037	45169	SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NPO
C038	45171	SMD Kondensator KERKO 5,6pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 5.6pF 50V NPO
C039	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C040	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C041	45010	SMD Kondensator TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1	SMD capacitor TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1
C042	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C043	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C044	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C045	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C046	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C047	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C048	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C049	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C050	45175	SMD Kondensator KERKO 12pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 12pF 50V NPO
C051	45365	SMD Trimmkondensator 3,0/10pF	SMD capacitor variable 3.0/10pF
C052	45177	SMD Kondensator KERKO 18pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 18pF 50V NPO
C053	45339	SMD Kondensator TA-KO 10uF 16V IEC384.3	SMD capacitor TA-KO 10uF 16V IEC384.3
C054	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C055	71327	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3	SMD capacitor TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3
C056	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C057	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C058	45163	SMD Kondensator KERKO 1,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 1.2pF 50V NPO
C059	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C060	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C061	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C062	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C063	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C064	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C065	71327	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3	SMD capacitor TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3
C066	45190	SMD Kondensator KERKO 470pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 470pF 50V X7R
C067	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C068	45339	SMD Kondensator TA-KO 10uF 16V IEC384.3	SMD capacitor TA-KO 10uF 16V IEC384.3
C069	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C070	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
C071	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C072	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C073	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C074	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C075	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C076	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C077	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C078	45364	SMD Trimmkondensator 2,0/6,0pF	SMD capacitor variable 2.0/6.0pF
C079	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C080	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
D001	45841	SMD Varicap BB439 SOD323	SMD Varicap BB439 SOD323
D002	72265	SMD Varicap BB545 SOD323	SMD Varicap BB545 SOD323
D004	72215	SMD Doppeldiode BAV99W SOT323	SMD diodes (two) BAV99W SOT323
D005	45841	SMD Varicap BB439 SOD323	SMD Varicap BB439 SOD323
D006	72215	SMD Doppeldiode BAV99W SOT323	SMD diodes (two) BAV99W SOT323
J002	72121	Federleiste	Spring strip
L001	45685	SMD Luftspule 12,5nH	SMD air core coil 12.5nH
L002	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L003	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L004	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L005	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L006	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L007	45398	SMD Spule 6,8nH	SMD Spule 6.8nH
L008	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L009	45385	SMD Spule 27nH	SMD coil 27nH
L010	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L011	45387	SMD Spule 39nH	SMD coil 39nH
L012	45381	SMD Spule 12nH	SMD coil 12nH
L013	45397	SMD Spule 3,3nH	SMD coil 3.3nH
L014	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L015	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L016	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L017	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L018	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L019	45685	SMD Luftspule 12,5nH	SMD air core coil 12.5nH
L020	45390	SMD Spule 68nH	SMD coil 68nH
Q001	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q002	41278	SMD Transistor BFR93A SOT23	SMD transistor BFR93A SOT23
Q003	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q004	45496	NPN Transistor BFS480 SOT363 SUP8	NPN transistor BFS480 SOT363 SUP8
Q005	43663	SMD Transistor BFG67/X SOT143	SMD transistor BFG67/X SOT143
Q006	43663	SMD Transistor BFG67/X SOT143	SMD transistor BFG67/X SOT143
Q007	45816	SMD Transistor PNP BC807W SOT323 SUP8	SMD transistor PNP BS807W SOT323 SUP8
Q008	43663	SMD Transistor BFG67/X SOT143	SMD transistor BFG67/X SOT143
Q009	45816	SMD Transistor PNP BC807W SOT323 SUP8	SMD transistor PNP BS807W SOT323 SUP8
Q010	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q011	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
R001	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R002	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R003	45128	SMD Widerstand 220R 5% 0603	SMD resistor 220R 5% 0603
R004	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R005	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R006	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R007	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R008	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R009	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R010	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R011	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R012	45142	SMD Widerstand 47k 5% 0603	SMD resistor 47k 5% 0603
R013	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R014	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R015	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R016	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R017	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R018	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R019	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R020	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R021	45128	SMD Widerstand 220R 5% 0603	SMD resistor 220R 5% 0603
R022	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R023	45295	SMD Widerstand 0R 0603	SMD resistor 0R 0603
R024	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R025	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R026	45123	SMD Widerstand 33R 5% 0603	SMD resistor 33R 5% 0603

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
R027	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R028	45129	SMD Widerstand 330R 5% 0603	SMD resistor 330R 5% 0603
R029	45292	SMD Widerstand 3M3 10% 0603	SMD resistor 3M3 10% 0603
R030	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R031	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R032	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R033	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R034	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R035	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R036	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R037	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R038	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R039	45295	SMD Widerstand 0R 0603	SMD resistor 0R 0603
R040	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R041	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R042	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R043	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R044	45150	SMD Widerstand 1M 5% 0603	SMD resistor 1M 5% 0603
R045	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R046	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R047	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R048	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R049	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R050	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R051	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R052	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R053	45142	SMD Widerstand 47k 5% 0603	SMD resistor 47k 5% 0603
R054	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R055	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R056	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R057	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R058	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R059	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R060	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R061	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R062	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R063	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R064	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R065	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R066	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R067	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R068	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R069	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R070	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R071	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R074	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R075	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R076	33113	SMD Widerstand 0R 0805	SMD resistor 0R 0805
R077	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R078	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R079	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R080	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R081	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R082	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R083	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R084	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R085	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R086	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R088	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R089	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R090	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R091	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R092	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R093	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R801	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R802	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R803	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R804	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
S001	45899	SMD Taster	SMD switch
S002	45899	SMD Taster	SMD switch
S003	45899	SMD Taster	SMD switch
S004	45899	SMD Taster	SMD switch
U001	45890	SMD IC PMB2307R	SMD IC PMB2307R

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
U002	45891	SMD IC PMB2313T	SMD IC PMB2313T
U003	45812	SMD IC EEPROM 4K CMOS	SMD IC EEPROM 4K CMOS
U004	45751	SMD IC RN5VL41AATR	SMD IC RN5VL41AATR
U005	59899	SMD IC 16C73A04SO	SMD IC 16C73A04SO
U006	45726	SMD IC RN5RL5ATR	SMD IC RN5RL5ATR
U007	45893	SMD IC PCF8566	SMD IC PCF8566
U009	72170	SMD IC RN5RZ45AA	SMD IC RN5RZ45AA
U010	72170	SMD IC RN5RZ45AA	SMD IC RN5RZ45AA
Y001	72142	SMD Quarz 4,0MHz	SMD Quarz 4.0MHz
		Leiterplatte, bestückt 574-702MHz	**Printed circuit board, assembly 574-702MHz**
C001	45199	SMD Kondensator KERKO 4,7nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 4.7nF 50V X7R
C002	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C003	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C004	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C005	45896	SMD Trimmkondensator 2,0/10p SUP12	SMD capacitor variable 2,0/10p SUP12
C006	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C007	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C008	45176	SMD Kondensator KERKO 15pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 15pF 50V NPO
C009	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C010	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C011	45167	SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NPO
C012	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C013	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C014	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C015	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C016	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C017	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C018	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C019	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C020	45172	SMD Kondensator KERKO 6,8pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 6.8pF 50V NPO
C021	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C022	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C023	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C024	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C026	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C027	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C028	45169	SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NPO
C029	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C030	45193	SMD Kondensator KERKO 470pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 470pF 50V X7R
C031	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C032	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C033	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C034	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C035	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C036	45165	SMD Kondensator KERKO 1,8pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 1.8pF 50V NPO
C037	45167	SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NPO
C038	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C039	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C040	45172	SMD Kondensator KERKO 6,8pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 6.8pF 50V NPO
C041	45010	SMD Kondensator TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1	SMD capacitor TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1
C042	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C043	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C044	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C045	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C046	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C047	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C048	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C049	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C050	45175	SMD Kondensator KERKO 12pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 12pF 50V NPO
C051	45365	SMD Trimmkondensator 3,0/10pF	SMD capacitor variable 3.0/10pF
C052	45177	SMD Kondensator KERKO 18pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 18pF 50V NPO
C053	45339	SMD Kondensator TA-KO 10uF 16V IEC384.3	SMD capacitor TA-KO 10uF 16V IEC384.3
C054	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C055	71327	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3	SMD capacitor TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3
C056	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C057	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C058	45163	SMD Kondensator KERKO 1,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 1.2pF 50V NPO
C059	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C060	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C061	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C062	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
C063	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C064	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C065	71327	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3	SMD capacitor TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3
C066	45190	SMD Kondensator KERKO 470pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 470pF 50V X7R
C067	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C068	45339	SMD Kondensator TA-KO 10uF 16V IEC384.3	SMD capacitor TA-KO 10uF 16V IEC384.3
C069	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C070	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C071	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C072	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C073	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C074	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C075	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C076	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C077	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C078	45364	SMD Trimmkondensator 2,0/6,0pF	SMD capacitor variable 2.0/6.0pF
C079	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C080	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
D001	45841	SMD Varicap BB439 SOD323	SMD Varicap BB439 SOD323
D002	72265	SMD Varicap BB545 SOD323	SMD Varicap BB545 SOD323
D004	72215	SMD Doppeldiode BAV99W SOT323	SMD diodes (two) BAV99W SOT323
D005	45841	SMD Varicap BB439 SOD323	SMD Varicap BB439 SOD323
D006	72215	SMD Doppeldiode BAV99W SOT323	SMD diodes (two) BAV99W SOT323
J002	72121	Federleiste	Spring strip
L001	45725	SMD Luftspule 8nH	SMD air core coil 8nH
L002	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L003	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L004	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L005	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L006	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L007	45398	SMD Spule 6,8nH	SMD Spule 6.8nH
L008	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L009	45383	SMD Spule 18nH	SMD coil 18nH
L010	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L011	45384	SMD Spule 22nH	SMD coil 22nH
L012	33113	SMD Widerstand 0R 0805	SMD resistor 0R 0805
L013	45397	SMD Spule 3,3nH	SMD coil 3.3nH
L014	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L015	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L016	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L017	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L018	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L019	45725	SMD Luftspule 8nH	SMD air core coil 8nH
L020	45390	SMD Spule 68nH	SMD coil 68nH
Q001	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q002	41278	SMD Transistor BFR93A SOT23	SMD transistor BFR93A SOT23
Q003	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q004	45496	NPN Transistor BFS480 SOT363 SUP8	NPN transistor BFS480 SOT363 SUP8
Q005	43663	SMD Transistor BFG67/X SOT143	SMD transistor BFG67/X SOT143
Q006	43663	SMD Transistor BFG67/X SOT143	SMD transistor BFG67/X SOT143
Q007	45816	SMD Transistor PNP BC807W SOT323 SUP8	SMD transistor PNP BS807W SOT323 SUP8
Q008	43663	SMD Transistor BFG67/X SOT143	SMD transistor BFG67/X SOT143
Q009	45816	SMD Transistor PNP BC807W SOT323 SUP8	SMD transistor PNP BS807W SOT323 SUP8
Q010	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q011	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
R001	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R002	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R003	45128	SMD Widerstand 220R 5% 0603	SMD resistor 220R 5% 0603
R004	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R005	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R006	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R007	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R008	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R009	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R010	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R011	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R012	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R013	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R014	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R015	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R016	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R017	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R018	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
R019	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R020	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R021	45128	SMD Widerstand 220R 5% 0603	SMD resistor 220R 5% 0603
R022	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R023	45295	SMD Widerstand 0R 0603	SMD resistor 0R 0603
R024	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R025	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R026	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R027	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R028	45129	SMD Widerstand 330R 5% 0603	SMD resistor 330R 5% 0603
R029	45151	SMD Widerstand 2M2 10% 0603	SMD resistor 2M2 10% 0603
R030	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R031	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R032	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R033	45121	SMD Widerstand 15R 5% 0603	SMD resistor 15R 5% 0603
R034	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R035	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R036	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R037	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R038	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R039	45295	SMD Widerstand 0R 0603	SMD resistor 0R 0603
R040	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R041	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R042	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R043	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R044	45150	SMD Widerstand 1M 5% 0603	SMD resistor 1M 5% 0603
R045	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R046	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R047	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R048	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R049	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R050	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R051	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R052	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R053	45142	SMD Widerstand 47k 5% 0603	SMD resistor 47k 5% 0603
R054	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R055	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R056	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R057	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R058	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R059	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R060	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R061	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R062	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R063	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R064	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R065	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R066	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R067	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R068	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R069	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R070	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R071	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R074	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R075	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R076	33113	SMD Widerstand 0R 0805	SMD resistor 0R 0805
R077	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R078	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R079	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R080	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R081	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R082	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R083	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R084	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R085	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R086	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R088	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R089	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R090	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R091	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R092	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R093	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R801	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
R803	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R804	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
S001	45899	SMD Taster	SMD switch
S002	45899	SMD Taster	SMD switch
S003	45899	SMD Taster	SMD switch
S004	45899	SMD Taster	SMD switch
U001	45890	SMD IC PMB2307R	SMD IC PMB2307R
U002	45891	SMD IC PMB2313T	SMD IC PMB2313T
U003	45812	SMD IC EEPROM 4K CMOS	SMD IC EEPROM 4K CMOS
U004	45751	SMD IC RN5VL41AATR	SMD IC RN5VL41AATR
U005	59899	SMD IC 16C73A04SO	SMD IC 16C73A04SO
U006	45726	SMD IC RN5RL5ATR	SMD IC RN5RL5ATR
U007	45893	SMD IC PCF8566	SMD IC PCF8566
U009	72170	SMD IC RN5RZ45AA	SMD IC RN5RZ45AA
U010	72170	SMD IC RN5RZ45AA	SMD IC RN5RZ45AA
Y001	72142	SMD Quarz 4,0MHz	SMD Quarz 4.0MHz
		Leiterplatte, bestückt 678-814MHz	**Printed circuit board, assembly 678-814MHz**
C001	45199	SMD Kondensator KERKO 4,7nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 4.7nF 50V X7R
C002	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C003	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C004	45168	SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NPO
C005	45896	SMD Trimmkondensator 2,0/10p SUP12	SMD capacitor variable 2,0/10p SUP12
C006	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C007	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C008	45175	SMD Kondensator KERKO 12pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 12pF 50V NPO
C009	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C010	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C011	45165	SMD Kondensator KERKO 1,8pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 1.8pF 50V NPO
C012	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C013	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C014	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C015	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C016	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C017	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C018	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C019	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C020	45172	SMD Kondensator KERKO 6,8pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 6.8pF 50V NPO
C021	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C022	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C023	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C024	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C026	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C027	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C028	45169	SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NPO
C029	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C030	45193	SMD Kondensator KERKO 470pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 470pF 50V X7R
C031	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C032	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C033	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C034	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C035	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C036	45163	SMD Kondensator KERKO 1,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 1.2pF 50V NPO
C037	45167	SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NPO
C038	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C039	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C040	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C041	45010	SMD Kondensator TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1	SMD capacitor TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1
C042	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C043	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C044	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C045	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C046	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C047	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C048	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C049	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C050	45175	SMD Kondensator KERKO 12pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 12pF 50V NPO
C051	45365	SMD Trimmkondensator 3,0/10pF	SMD capacitor variable 3.0/10pF
C052	45177	SMD Kondensator KERKO 18pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 18pF 50V NPO
C053	45339	SMD Kondensator TA-KO 10uF 16V IEC384.3	SMD capacitor TA-KO 10uF 16V IEC384.3
C054	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C055	71327	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3	SMD capacitor TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
C056	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C057	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C058	45163	SMD Kondensator KERKO 1,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 1.2pF 50V NPO
C059	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C060	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C061	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C062	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C063	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C064	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C065	71327	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3	SMD capacitor TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3
C066	45190	SMD Kondensator KERKO 470pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 470pF 50V X7R
C067	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C068	45339	SMD Kondensator TA-KO 10uF 16V IEC384.3	SMD capacitor TA-KO 10uF 16V IEC384.3
C069	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C070	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C071	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C072	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C073	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C074	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C075	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C076	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C077	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C078	45364	SMD Trimmkondensator 2,0/6,0pF	SMD capacitor variable 2.0/6.0pF
C079	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C080	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
D001	45841	SMD Varicap BB439 SOD323	SMD Varicap BB439 SOD323
D002	72265	SMD Varicap BB545 SOD323	SMD Varicap BB545 SOD323
D004	72215	SMD Doppeldiode BAV99W SOT323	SMD diodes (two) BAV99W SOT323
D005	45841	SMD Varicap BB439 SOD323	SMD Varicap BB439 SOD323
D006	72215	SMD Doppeldiode BAV99W SOT323	SMD diodes (two) BAV99W SOT323
J002	72121	Federleiste	Spring strip
L001	45865	SMD Luftspule 5nH	SMD air core coil 5nH
L002	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L003	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L004	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L005	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L006	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L007	45398	SMD Spule 6,8nH	SMD Spule 6.8nH
L008	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L009	45381	SMD Spule 12nH	SMD coil 12nH
L010	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L011	45384	SMD Spule 22nH	SMD coil 22nH
L012	33113	SMD Widerstand 0R 0805	SMD resistor 0R 0805
L013	45397	SMD Spule 3,3nH	SMD coil 3.3nH
L014	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L015	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L016	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L017	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L018	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L019	45865	SMD Luftspule 5nH	SMD air core coil 5nH
L020	45390	SMD Spule 68nH	SMD coil 68nH
Q001	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q002	41278	SMD Transistor BFR93A SOT23	SMD transistor BFR93A SOT23
Q003	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q004	45496	NPN Transistor BFS480 SOT363 SUP8	NPN transistor BFS480 SOT363 SUP8
Q005	43663	SMD Transistor BFG67/X SOT143	SMD transistor BFG67/X SOT143
Q006	43663	SMD Transistor BFG67/X SOT143	SMD transistor BFG67/X SOT143
Q007	45816	SMD Transistor PNP BC807W SOT323 SUP8	SMD transistor PNP BS807W SOT323 SUP8
Q008	43663	SMD Transistor BFG67/X SOT143	SMD transistor BFG67/X SOT143
Q009	45816	SMD Transistor PNP BC807W SOT323 SUP8	SMD transistor PNP BS807W SOT323 SUP8
Q010	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q011	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
R001	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R002	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R003	45128	SMD Widerstand 220R 5% 0603	SMD resistor 220R 5% 0603
R004	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R005	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R006	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R007	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R008	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R009	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R010	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R011	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603

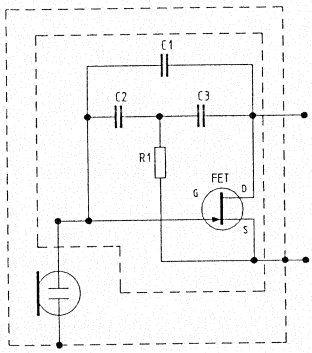
POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
R012	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R013	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R014	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R015	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R016	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R017	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R018	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R019	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R020	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R021	45128	SMD Widerstand 220R 5% 0603	SMD resistor 220R 5% 0603
R022	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R023	45295	SMD Widerstand 0R 0603	SMD resistor 0R 0603
R024	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R025	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R026	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R027	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R028	45129	SMD Widerstand 330R 5% 0603	SMD resistor 330R 5% 0603
R029	45151	SMD Widerstand 2M2 10% 0603	SMD resistor 2M2 10% 0603
R030	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R031	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R032	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R033	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R034	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R035	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R036	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R037	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R038	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R039	45295	SMD Widerstand 0R 0603	SMD resistor 0R 0603
R040	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R041	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R042	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R043	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R044	45150	SMD Widerstand 1M 5% 0603	SMD resistor 1M 5% 0603
R045	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R046	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R047	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R048	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R049	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R050	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R051	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R052	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R053	45142	SMD Widerstand 47k 5% 0603	SMD resistor 47k 5% 0603
R054	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R055	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R056	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R057	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R058	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R059	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R060	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R061	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R062	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R063	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R064	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R065	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R066	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R067	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R068	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R069	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R070	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R071	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R074	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R075	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R076	33113	SMD Widerstand 0R 0805	SMD resistor 0R 0805
R077	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R078	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R079	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R080	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R081	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R082	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R083	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R084	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R085	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R086	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
R088	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R089	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R090	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R091	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R092	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R093	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R801	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R802	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R803	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
S001	45899	SMD Taster	SMD switch
S002	45899	SMD Taster	SMD switch
S003	45899	SMD Taster	SMD switch
S004	45899	SMD Taster	SMD switch
U001	45890	SMD IC PMB2307R	SMD IC PMB2307R
U002	45891	SMD IC PMB2313T	SMD IC PMB2313T
U003	45812	SMD IC EEPROM 4K CMOS	SMD IC EEPROM 4K CMOS
U004	45751	SMD IC RN5VL41AATR	SMD IC RN5VL41AATR
U005	59899	SMD IC 16C73A04SO	SMD IC 16C73A04SO
U006	45726	SMD IC RN5RL5ATR	SMD IC RN5RL5ATR
U007	45893	SMD IC PCF8566	SMD IC PCF8566
U009	72170	SMD IC RN5RZ45AA	SMD IC RN5RZ45AA
U010	72170	SMD IC RN5RZ45AA	SMD IC RN5RZ45AA
Y001	72142	SMD Quarz 4,0MHz	SMD Quarz 4.0MHz
		Leiterplatte, bestückt 798-960MHz	**Printed circuit board, assembly 798-960MHz**
C001	45199	SMD Kondensator KERKO 4,7nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 4.7nF 50V X7R
C002	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C003	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C004	72212	SMD Kondensator KERKO 0,68pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 0,68pF 50V NPO
C005	45896	SMD Trimmkondensator 2,0/10p SUP12	SMD capacitor variable 2,0/10p SUP12
C006	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C007	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C008	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C009	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C010	45169	SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NPO
C011	45163	SMD Kondensator KERKO 1,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 1.2pF 50V NPO
C012	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C013	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C014	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C015	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C016	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C017	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C018	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C019	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C020	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C021	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C022	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C023	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C024	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C026	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C027	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C028	45169	SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NPO
C029	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C030	45193	SMD Kondensator KERKO 470pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 470pF 50V X7R
C031	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C032	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C033	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C034	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C035	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C036	72284	SMD Kondensator KERKO 0,82pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 0,82pF 50V NPO
C037	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C038	45168	SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NPO
C039	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C040	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C041	45010	SMD Kondensator TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1	SMD capacitor TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1
C042	45050	SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V	SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V
C043	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C044	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C045	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C046	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C047	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C048	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R

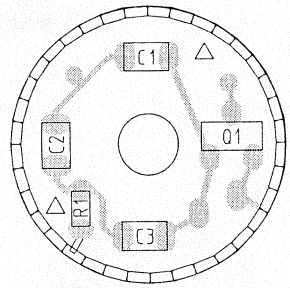
POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
C049	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C050	45175	SMD Kondensator KERKO 12pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 12pF 50V NPO
C051	45365	SMD Trimmkondensator 3,0/10pF	SMD capacitor variable 3.0/10pF
C052	45177	SMD Kondensator KERKO 18pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 18pF 50V NPO
C053	45339	SMD Kondensator TA-KO 10uF 16V IEC384.3	SMD capacitor TA-KO 10uF 16V IEC384.3
C054	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C055	71327	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3	SMD capacitor TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3
C056	45043	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384.3	SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384.3
C057	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C058	45158	SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO
C059	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C060	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C061	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C062	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C063	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C064	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C065	71327	SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3	SMD capacitor TA-KO 2,2uF 35V IEC 384,3
C066	45190	SMD Kondensator KERKO 470pF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 470pF 50V X7R
C067	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C068	45339	SMD Kondensator TA-KO 10uF 16V IEC384.3	SMD capacitor TA-KO 10uF 16V IEC384.3
C069	48319	SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V	SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V
C070	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C071	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C072	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C073	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C074	45186	SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO
C075	45170	SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NPO KEFQ	SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NPO KEFQ
C076	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C077	45174	SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 10pF 50V NPO
C078	45364	SMD Trimmkondensator 2,0/6,0pF	SMD capacitor variable 2.0/6.0pF
C079	45195	SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R
C080	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
D001	45841	SMD Varicap BB439 SOD323	SMD Varicap BB439 SOD323
D002	72265	SMD Varicap BB545 SOD323	SMD Varicap BB545 SOD323
D004	72215	SMD Doppeldiode BAV99W SOT323	SMD diodes (two) BAV99W SOT323
D005	45841	SMD Varicap BB439 SOD323	SMD Varicap BB439 SOD323
D006	72215	SMD Doppeldiode BAV99W SOT323	SMD diodes (two) BAV99W SOT323
J002	72121	Federleiste	Spring strip
L001	45865	SMD Luftspule 5nH	SMD air core coil 5nH
L002	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L003	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L004	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L005	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L006	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L007	45398	SMD Spule 6,8nH	SMD Spule 6.8nH
L008	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L009	45398	SMD Spule 6,8nH	SMD Spule 6.8nH
L010	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L011	45384	SMD Spule 22nH	SMD coil 22nH
L012	33113	SMD Widerstand 0R 0805	SMD resistor 0R 0805
L013	33113	SMD Widerstand 0R 0805	SMD resistor 0R 0805
L014	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L015	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L016	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L017	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L018	45396	SMD Spule 220nH	SMD coil 220nH
L019	45684	SMD Luftspule 2,5nH	SMD air core coil 2.5nH
L020	45390	SMD Spule 68nH	SMD coil 68nH
Q001	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q002	41278	SMD Transistor BFR93A SOT23	SMD transistor BFR93A SOT23
Q003	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q004	45496	NPN Transistor BFS480 SOT363 SUP8	NPN transistor BFS480 SOT363 SUP8
Q005	43663	SMD Transistor BFG67/X SOT143	SMD transistor BFG67/X SOT143
Q006	43663	SMD Transistor BFG67/X SOT143	SMD transistor BFG67/X SOT143
Q007	45816	SMD Transistor PNP BC807W SOT323 SUP8	SMD transistor PNP BS807W SOT323 SUP8
Q008	43663	SMD Transistor BFG67/X SOT143	SMD transistor BFG67/X SOT143
Q009	45816	SMD Transistor PNP BC807W SOT323 SUP8	SMD transistor PNP BS807W SOT323 SUP8
Q010	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
Q011	45815	SMD Transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8	SMD transistor NPN BC817W 25W SOT323 SUP8
R001	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R002	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R003	45128	SMD Widerstand 220R 5% 0603	SMD resistor 220R 5% 0603
R004	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603

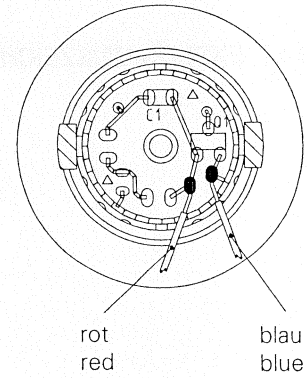
POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
R005	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R006	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R007	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R008	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R009	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R010	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R011	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R012	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R013	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R014	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R015	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R016	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R017	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R018	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R019	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R020	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R021	45128	SMD Widerstand 220R 5% 0603	SMD resistor 220R 5% 0603
R022	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R023	45121	SMD Widerstand 15R 5% 0603	SMD resistor 15R 5% 0603
R024	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R025	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R026	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R027	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R028	45129	SMD Widerstand 330R 5% 0603	SMD resistor 330R 5% 0603
R029	45150	SMD Widerstand 1M 5% 0603	SMD resistor 1M 5% 0603
R030	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R031	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R032	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R033	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R034	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R035	45137	SMD Widerstand 6k8 5% 0603	SMD resistor 6k8 5% 0603
R036	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R037	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R038	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R039	45295	SMD Widerstand 0R 0603	SMD resistor 0R 0603
R040	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R041	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R042	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R043	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R044	45150	SMD Widerstand 1M 5% 0603	SMD resistor 1M 5% 0603
R045	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R046	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R047	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R048	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R049	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R050	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R051	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R052	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R053	45142	SMD Widerstand 47k 5% 0603	SMD resistor 47k 5% 0603
R054	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R055	45140	SMD Widerstand 22k 5% 0603	SMD resistor 22k 5% 0603
R056	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R057	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R058	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R059	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R060	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R061	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R062	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R063	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R064	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R065	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R066	45122	SMD Widerstand 22R 5% 0603	SMD resistor 22R 5% 0603
R067	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R068	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R069	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R070	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R071	45146	SMD Widerstand 220k 5% 0603	SMD resistor 220k 5% 0603
R074	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R075	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R076	33113	SMD Widerstand 0R 0805	SMD resistor 0R 0805
R077	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R078	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R079	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
R080	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R081	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R082	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R083	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R084	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R085	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R086	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R088	45132	SMD Widerstand 1k 5% 0603	SMD resistor 1k 5% 0603
R089	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R090	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R091	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R092	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R093	45126	SMD Widerstand 100R 5% 0603	SMD resistor 100R 5% 0603
R801	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R803	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
S001	45899	SMD Taster	SMD switch
S002	45899	SMD Taster	SMD switch
S003	45899	SMD Taster	SMD switch
S004	45899	SMD Taster	SMD switch
U001	45890	SMD IC PMB2307R	SMD IC PMB2307R
U002	45891	SMD IC PMB2313T	SMD IC PMB2313T
U003	45812	SMD IC EEPROM 4K CMOS	SMD IC EEPROM 4K CMOS
U004	45751	SMD IC RN5VL41AATR	SMD IC RN5VL41AATR
U005	59899	SMD IC 16C73A04SO	SMD IC 16C73A04SO
U006	45726	SMD IC RN5RL5ATR	SMD IC RN5RL5ATR
U007	45893	SMD IC PCF8566	SMD IC PCF8566
U009	72170	SMD IC RN5RZ45AA	SMD IC RN5RZ45AA
U010	72170	SMD IC RN5RZ45AA	SMD IC RN5RZ45AA
Y001	72142	SMD Quarz 4,0MHz	SMD Quarz 4.0MHz

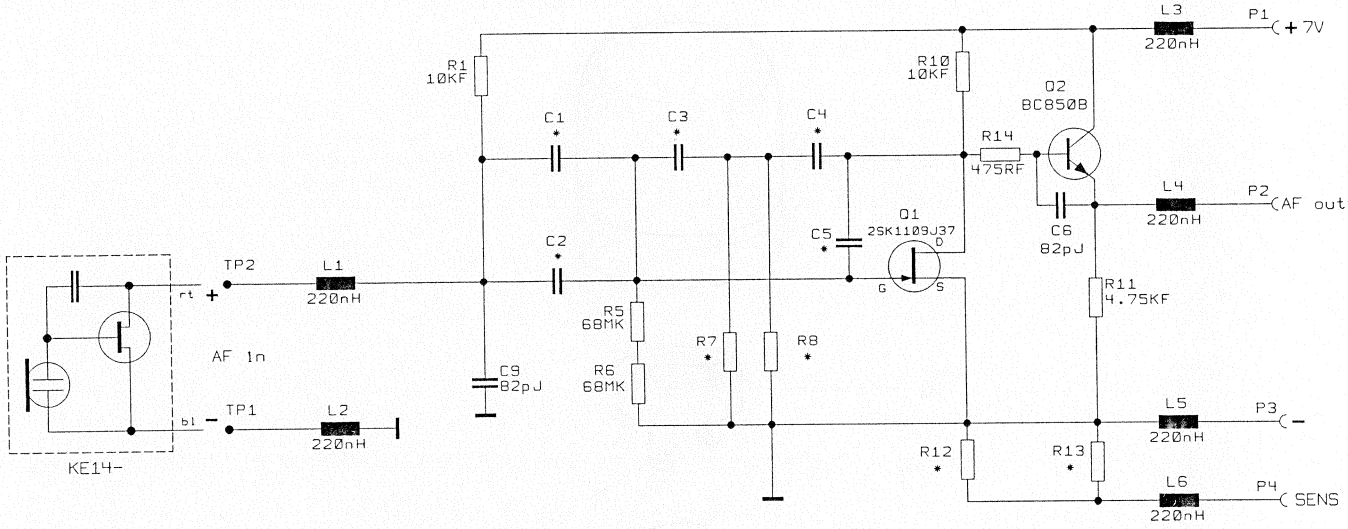


	LP-SMD-Best.	C1	C2	C3	R1	FET
ME3005	74371	470pJ				2SK1109 J37
ME3005E	74372	1N0J	1N0J	1N0J		2SK1109 J37



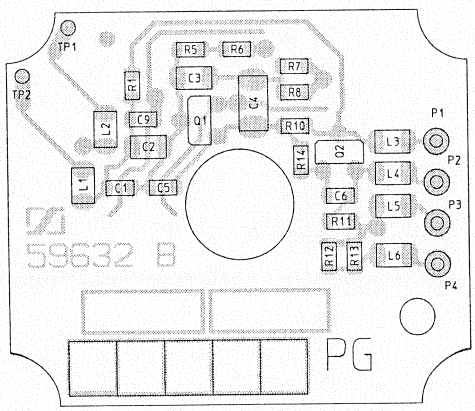


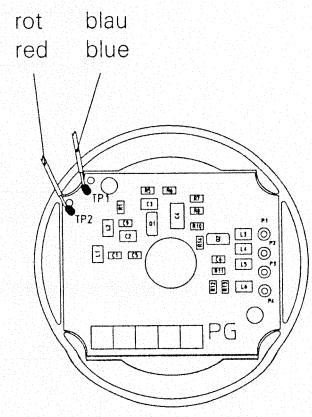
ME 3005, KAPSEL
ME 3005 CAPSULE



		LP-SMD Best.	*Components R7	R8	R12	R13	C1	C2/C3	C4	C5
KE14-439	ME3005	59744	—	39,2KF	—	0R0	18pJ	220pF	6n8G	—
KE14-439-1	ME3005E	74351	47,5KF	39,2KF	1K82	—	68pJ	220pF	6n8G	82pJ

ME 3005, STROMLAUFPLAN
ME 3005 CIRCUIT DIAGRAM



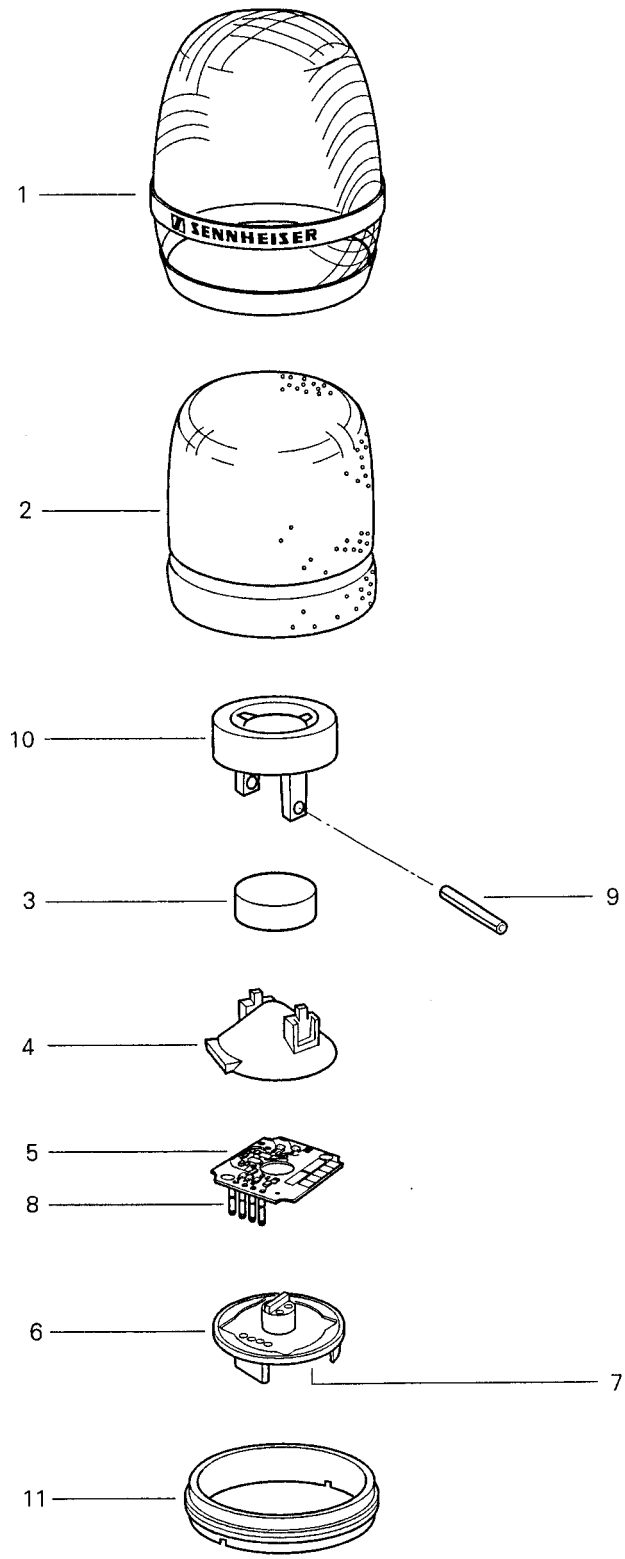


ME 3005, GEDRUCKTE SCHALTUNG
ME 3005, PCB LAYOUT

ME 3005, VERDRAHTUNG
ME 3005 WIRING

12.2 EXPLOSIONSZEICHNUNG

12.2 EXPLODED VIEW



12.3 ERSATZTEILE

12.3 SPARE PARTS

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
		ME 3005	
001	59671	Einsprachekorb	Sound inlet basket
002	74243	Poppschutz	Popp protection
003	59745	Elektretkapsel	Electret capsule
004	59691	Kegel	Cone
005	75519	Leiterplatte, bestückt (mit Buchse)	Printed circuit board assembly (with socket)
006	59689	Boden	Bottom
007	52554	Typenschild	Type plate
008	47854	Buchse	Socket
009	50798	Stift	Pin
010	50281	Kapselring	Capsule ring
011	73778	Gewindering	Threaded ring
ZZ010	51176	Faltschachtel	Folding box
ZZ020	69428	Bedienungsanleitung ME3000	Instructions for use ME3000
		ME 3005-E	
001	74361	Einsprachekorb	Sound inlet basket
002	73310	Poppschutz	Popp protection
003	74362	Elektretkapsel	Electret capsule
004	59691	Kegel	Cone
005	75518	Leiterplatte, bestückt (mit Buchse)	Printed circuit board assembly (with socket)
006	59689	Boden	Bottom
007	52554	Typenschild	Type plate
008	47854	Buchse	Socket
009	50798	Stift	Pin
010	50281	Kapselring	Capsule ring
011	73778	Gewindering	Threaded ring
ZZ010	51176	Faltschachtel	Folding box
ZZ020	69428	Bedienungsanleitung ME3000	Instructions for use ME3000